

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-171427
 (43)Date of publication of application : 23.06.2000

BEST AVAILABLE COPY

(51)Int.Cl.

G01N 27/28
 G01N 33/483
 // G01N 33/02
 G01N 33/66

(21)Application number : 11-208133

(71)Applicant : OMRON CORP

(22)Date of filing : 22.07.1999

(72)Inventor : TOKITA MUNEO
 SANO YOSHIHIKO
 KUKI SEIJI
 TANAKA SHINYA

(30)Priority

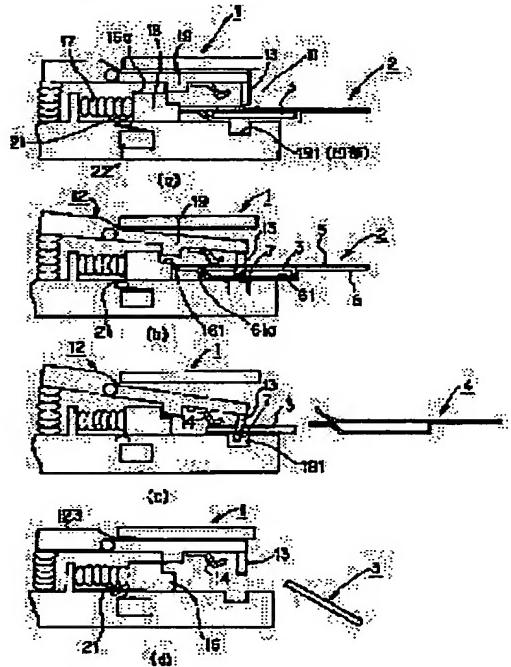
Priority number : 10291509 Priority date : 29.09.1998 Priority country : JP

(54) SAMPLE COMPONENT ANALYZING SYSTEM AND SENSOR CHIP AND SENSOR PACK USED THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a sample component analyzing system having an analyser easy in the mounting of a sensor chip to the analyser and simple in structure.

SOLUTION: A sensor chip 3 is inserted in the opening 11 of an analyser 1 together with a sensor pack 2 [drawing (a)]. When a slider 16 is pushed by the sensor pack 2, a support member 12 is rotated and a holding member 13 breaks through a film 5 to pierce the hole 7 of the sensor chip 3 [drawing (b)]. When the packing material 4 of the sensor chip 3 is pulled out, only the sensor chip 3 is held by the holding member 13. When a button 123 is pushed, the support member 12 is rotated and the holding is released and the sensor chip can be discarded [drawing (d)].



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-171427

(P2000-171427A)

(43)公開日 平成12年6月23日(2000.6.23)

(51)Int.Cl.⁷
G 0 1 N 27/28
// G 0 1 N 33/02
33/66

識別記号
3 4 1
33/483

F I
G 0 1 N 27/28
33/483
33/02
33/66

R
3 4 1 Z
F
A

審査請求 未請求 請求項の数37 O L (全 28 頁)

(21)出願番号 特願平11-208133
(22)出願日 平成11年7月22日(1999.7.22)
(31)優先権主張番号 特願平10-291509
(32)優先日 平成10年9月29日(1998.9.29)
(33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 オムロン株式会社
京都府京都市右京区花園土堂町10番地
(72)発明者 時田 宗雄
京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町24番地
株式会社オムロンライフサイエンス研究所内
(72)発明者 佐野 佳彦
京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町24番地
株式会社オムロンライフサイエンス研究所内
(74)代理人 100085006
弁理士 世良 和信 (外1名)

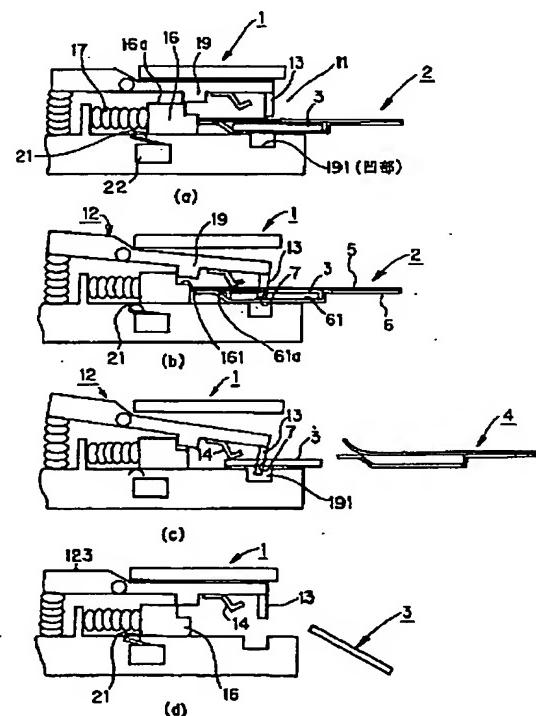
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 試料成分分析システム並びにこのシステムに使用されるセンサチップ及びセンサパック

(57)【要約】

【課題】 センサチップの分析装置への装着が容易であり、かつ簡単な構造の分析装置を有する試料成分分析システムを提供する。

【解決手段】 分析装置1の開口部11にセンサチップ3をセンサパック2ごと挿入する(図3(a))。センサパック2がスライダ16を押し込むと支持部材12が回転し、保持部材13がフィルム5を突き破りセンサチップ3の孔7を貫通する(図3(b))。センサパック2の包装材4を引き抜くと、センサチップ3のみが保持部材13によって保持される。ボタン123を押すと支持部材12が回転し、保持が解除され、センサチップ3を廃棄できる(図3(d))。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 試料と反応する反応部を有するセンサチップを包装材で包装したセンサパックと、前記反応部の変化を検出して前記試料の成分を分析する分析装置とを備えた試料成分分析システムにおいて、前記分析装置は1つのセンサチップを含むセンサパックを受け入れる開口部と、前記開口部から受け入れたセンサパックのうちセンサチップを前記分析装置に保持する保持手段とを有することを特徴とする試料成分分析システム。

【請求項2】 前記センサチップは保持手段と係合するための係合手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の試料成分分析システム。

【請求項3】 前記保持手段は前記包装材を貫通して少なくとも前記センサチップまで至ることを特徴とする請求項1記載の試料成分分析システム。

【請求項4】 前記センサパックは使用者が保持するための保持部を有することを特徴とする請求項1記載の試料成分分析システム。

【請求項5】 前記包装材はセンサチップの位置決め手段を有することを特徴とする請求項1記載の試料成分分析システム。

【請求項6】 前記分析装置は前記開口部からセンサチップのみが挿入された場合の該センサチップの位置決め手段を有することを特徴とする請求項1記載の試料成分分析システム。

【請求項7】 前記分析装置は前記保持手段による保持を解除するための保持解除手段を有することを特徴とする請求項1記載の試料成分分析システム。

【請求項8】 前記分析装置は、前記保持手段が前記センサパックから退避した退避状態と、前記センサチップを保持する保持状態との2つの状態を切り替える保持手段の状態切替手段を有し、前記センサパック挿入時には保持手段は退避状態にあり、センサパック挿入完了後に保持状態となるように前記状態切替手段を切り替えることを特徴とする請求項1記載の試料成分分析システム。

【請求項9】 前記状態切替手段はセンサパックの挿入によって移動する可動部材によって作動することを特徴とする請求項8記載の試料成分分析システム。

【請求項10】 前記分析装置は、前記可動部材の移動によって作動する電源スイッチを備えたことを特徴とする請求項9記載の試料成分分析システム。

【請求項11】 前記分析装置は、前記保持手段の2つの状態の切替に連動して前記分析装置の電源を投入及び切断する電源スイッチを備えたことを特徴とする請求項8記載の試料成分分析システム。

【請求項12】 前記分析装置は、前記センサチップから前記反応部における反応情報を取り出すための反応情報取得手段を有し、前記センサチップを前記保持手段で保持することによって前記反応情報取得手段の前記セン

サチップに対する位置決めを行うことを特徴とする請求項1記載の試料成分分析システム。

【請求項13】 前記保持手段によって前記センサチップを保持し、前記包装材を前記開口部から外すときに、前記センサチップが前記包装材に当接してこれを破断することによって前記包装材内から前記センサチップを取り出す試料成分分析システムであって、前記センサチップが当接する前記包装材の部位に、前記センサチップが加える力を集中して受ける力受け部を設けたことを特徴とする請求項1記載の試料成分分析システム。

【請求項14】 前記センサチップは前記反応部から離れた部分から先に前記包装材から取り出されることを特徴とする請求項13記載の試料成分分析システム。

【請求項15】 前記分析装置は、前記センサチップから前記反応部における反応情報を取り出すための反応情報取得手段を有し、

前記保持手段に前記反応情報取得手段を設けたことを特徴とする請求項1記載の試料成分分析システム。

【請求項16】 前記包装材は前記保持手段が貫通可能な貫通可能部と前記保持手段の貫通を阻止する貫通阻止部とを備え、

前記分析装置は、前記センサチップに接触して前記反応部における反応情報を取り出すための反応情報取得手段と、

前記反応情報取得手段が前記センサパックから離間又は軽く接触する第1状態と前記センサチップに接触する第2状態の2つの状態を切り替える反応情報取得手段の状態切替手段と、を備え、

前記状態切替手段は、前記保持手段が前記貫通可能部を貫通して前記センサチップを保持している場合に前記第1状態とし、前記包装材が前記開口部から取り除かれ前記保持手段がセンサチップのみを保持している場合に前記第2状態とすることを特徴とする請求項3記載の試料成分分析システム。

【請求項17】 前記センサパックは、乾燥剤を含むことを特徴とする請求項1記載の試料成分分析システム。

【請求項18】 前記センサパックは、使用者が保持するための保持部を有し、

前記乾燥剤を収納する乾燥剤収納部を前記保持部に設けたことを特徴とする請求項17記載の試料成分分析システム。

【請求項19】 前記分析装置の開口部に対して前記センサパックの挿入されるべき向きが規定されており、前記所定の向きと異なる向きからみた前記センサパックの断面形状が、該センサパックを受け入れる方向からみた前記開口部の断面形状と異なることを特徴とする請求項1記載の試料成分分析システム。

【請求項20】 前記センサチップは略板形状をなし、前記センサパック及び前記開口部は略板形状のセンサチ

シップの面に対し、一方の面側と他方の面側とで非対称な形状を有することを特徴とする請求項19記載の試料成分分析システム。

【請求項21】 前記センサチップは略板形状をなし、前記センサパック及び前記開口部は略板形状のセンサチップの面方向に沿う一方の側と他方の側とで非対称な形状を有することを特徴とする請求項19記載の試料成分分析システム。

【請求項22】 前記分析装置の開口部に対して前記センサチップの挿入されるべき方向が規定されており、前記センサパックは、前記挿入されるべき方向側とその反対方向側とで異なる形状を有することを特徴とする請求項1記載の試料成分分析システム。

【請求項23】 前記分析装置に設けられた検出部と、前記センサパックの所定位置に設けられた被検出部とを有し、前記センサパックの挿入状態を検出する挿入状態検出手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の試料成分分析システム。

【請求項24】 前記分析装置は、前記開口部に対して所定の挿入方向に挿入された前記センサチップから前記反応部における反応情報を取り出すための第1の反応情報取得手段と、前記所定の挿入方向と異なる方向から前記開口部に挿入された前記センサチップから前記反応部における反応情報を取り出すための第2の反応情報取得手段と、を備えたことを特徴とする請求項1記載の試料成分分析システム。

【請求項25】 前記センサパック及び前記センサチップの少なくとももいずれか一方にセンサチップに関する情報を保持する情報保持手段を設け、前記分析装置に前記情報保持手段に保持された情報を認識する情報認識手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の試料成分分析システム。

【請求項26】 前記情報認識手段によって前記情報保持手段の情報を認識できるか否かにより前記センサチップの挿入方向の適否を判定する挿入方向判定手段を備えたことを特徴とする請求項25記載の試料成分分析システム。

【請求項27】 前記分析装置が前記センサパックの包装材に開口を形成する開口形成手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の試料成分分析システム。

【請求項28】 前記分析装置に音声発生手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の試料成分分析システム。

【請求項29】 試料と反応する反応部を有するセンサチップを包装材で包装したセンサパックと、前記反応部の変化を検出して前記試料の成分を分析する分析装置とを備えた試料成分分析システムに使用されるセンサチップにおいて、

前記分析装置は1つのセンサチップを含むセンサパックを受け入れる開口部と、前記開口部から受け入れたセン

サパックのうちセンサチップを前記分析装置に保持する保持手段とを有しており、

前記保持手段と係合するための係合手段を備えたすることを特徴とするセンサチップ。

【請求項30】 試料と反応する反応部を有するセンサチップを包装材で包装したセンサパックと、前記反応部の変化を検出して前記試料の成分を分析する分析装置とを備えた試料成分分析システムに使用されるセンサパックにおいて、

10 使用者が保持するための保持部を有することを特徴とするセンサパック。

【請求項31】 試料と反応する反応部を有するセンサチップを包装材で包装したセンサパックと、前記反応部の変化を検出して前記試料の成分を分析する分析装置とを備えた試料成分分析システムに使用されるセンサパックにおいて、

前記包装材に前記センサチップの位置決め手段を有することを特徴とするセンサパック。

【請求項32】 試料と反応する反応部を有するセンサチップを包装材で包装したセンサパックと、前記反応部の変化を検出して前記試料の成分を分析する分析装置とを備えた試料成分分析システムに使用されるセンサパックにおいて、

前記保持手段によって前記センサチップを保持し、前記包装材を前記開口部から外すとき、前記センサチップが前記包装材に当接してこれを破断することによって前記包装材内から前記センサチップを取り出すようになっており、

前記センサチップが当接する前記包装材の部位に、前記センサチップが加える力を集中して受ける力受け部を有することを特徴とするセンサパック。

【請求項33】 試料と反応する反応部を有するセンサチップを包装材で包装したセンサパックと、前記反応部の変化を検出して前記試料の成分を分析する分析装置とを備えた試料成分分析システムに使用されるセンサパックにおいて、

乾燥剤を含むことを特徴とするセンサパック。

【請求項34】 使用者が保持するための保持部を有し、

40 前記乾燥剤を収納する乾燥剤収納部を前記保持部に設けたことを特徴とする請求項33記載のセンサパック。

【請求項35】 試料と反応する反応部を有するセンサチップを包装材で包装したセンサパックと、前記反応部の変化を検出して前記試料の成分を分析する分析装置とを備えた試料成分分析システムに使用されるセンサパックにおいて、前記分析装置の開口部に対して前記センサパックの挿入されるべき向きが規定されており、前記所定の向きと異なる向きからみたときに、前記センサパックを受け入れる方向からみた前記開口部の断面形状と異なる断面形状を有することを特徴とするセンサパック。

【請求項36】 試料と反応する反応部を有するセンサチップを包装材で包装したセンサパックと、前記反応部の変化を検出して前記試料の成分を分析する分析装置とを備えた試料成分分析システムに使用されるセンサパックにおいて、前記分析装置の開口部への挿入方向側と、その反対方向側とで異なる形状を有することを特徴とするセンサパック。

【請求項37】 試料と反応する反応部を有するセンサチップを包装材で包装したセンサパックと、前記反応部の変化を検出して前記試料の成分を分析する分析装置とを備えた試料成分分析システムに使用されるセンサパックにおいて、前記分析装置に設けられた情報認識手段によって認識可能な情報を保持した情報保持手段を備えたことを特徴とするセンサパック。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、センサチップと分析装置からなる試料成分分析システム並びにこのシステムに使用されるセンサチップ及びセンサパックに関する。より詳細には、血液中のグルコースその他の成分あるいは工業製品や食品等の特定の成分を分析するのに用いられるセンサチップを取り扱うための改良されたシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 センサチップを取り扱う試料成分分析システムとしては図33に示すようなものがある。すなわち、センサチップ700をアルミパック等の包装材701から取り出した後、センサチップ700を持って分析装置702に装着し、センサチップ700上の反応部700aに試料を滴下等して分析を行う。

【0003】 このようなシステムでは、測定毎にセンサチップ700を包装材701から取り出さなくてはならず、包装材701を開封するのに力が必要だったり、開封する際に誤ってセンサチップ700を落としてしまったり、反応部700aに触れてしまったりする等の問題があった。さらに、血液試料を用いるセンサチップ700の場合には、測定後に、血液試料のついたセンサチップ700を手で分析装置702から取り外す際に、慎重な取り扱いを要し、煩わしかった。

【0004】 このような問題点を解決するため簡易にセンサチップを取り扱うシステムとして、特開平8-262026号に開示されているように複数個のセンサチップを封入したセンサパックを分析装置内にセットし、分析装置のレバーを操作することでセンサチップを送り出し、使用可能状態にするものがある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、この場合には分析装置の機構が複雑となるため故障の原因となり易く、また、外形が大きくなる、コストが高くなる等

の問題があった。

【0006】 本発明はかかる従来技術の課題を解決するためになされたものであって、その目的とするところは、センサチップの分析装置への装着が容易であり、かつ簡単な構造の分析装置を有するシステムを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため第1の発明は、試料と反応する反応部を有するセンサチップを包装材で包装したセンサパックと、前記反応部の変化を検出して前記試料の成分を分析する分析装置とを備えた試料成分分析システムにおいて、前記分析装置は1つのセンサチップを含むセンサパックを受け入れる開口部と、前記開口部から受け入れたセンサパックのうちセンサチップを前記分析装置に保持する保持手段とを有することを特徴とする。

【0008】 このようにすれば、センサチップをあらかじめセンサパックから取り出すことなく、センサパックのまま分析装置の開口部に挿入することによって、分析装置に簡単に装着することができる。また、センサチップの装着の際に、誤って反応部に触れることもない。

【0009】 分析装置は、試料が供給されたセンサチップの反応部における変化を検出して試料の成分を定量的又は定性的に測定するものであればよく、例えば、血液と酵素との反応によって血液中のグルコースの量を測定するもの等があるが、これに限られない。

【0010】 第2の発明は、第1の発明において、前記センサチップが保持手段と係合するための係合手段を備えたことを特徴とする。

【0011】 このようにセンサチップに保持手段と係合する係合手段を備えれば、保持手段による保持力が増し確実な保持が可能となる。このような係合手段としては、例えば、保持手段と嵌まり合う凹部又は凸部のような嵌合手段でもよいが、これに限られない。

【0012】 第3の発明は、第1の発明において、前記保持手段が前記包装材を貫通して少なくとも前記センサチップまで至ることを特徴とする。

【0013】 このように保持手段がセンサチップを保護する包装材を貫通するようにすれば、保持手段とセンサチップが直接接触、保持されるので、確実な保持が可能となる。

【0014】 保持手段はセンサチップ自身を貫通して保持するようにしてもよい。また、保持手段がセンサチップを貫通するとともに包装材ごと貫通するようにしてもよいし、センサチップを貫通した保持手段が包装材のいずれかの部分に当接して貫通を阻止されるようにしてもよい。

【0015】 第4の発明は、第1の発明において、前記センサパックは使用者が保持するための保持部を有することを特徴とする。

【0016】このようにセンサパックに保持部を設けておけば、取り扱い時にセンサチップの含まれる部分を持って不必要な力を加え反応部等を損傷して分析精度に悪影響を及ぼすことを防止することができる。

【0017】第5の発明は、第1の発明において、前記包装材がセンサチップの位置決め手段を有することを特徴とする。

【0018】このようにすれば、センサパックを開口部から挿入した際のセンサチップと保持手段との位置決めを容易に行うことができる。

【0019】第6の発明は、第1の発明において、前記分析装置が前記開口部からセンサチップのみが挿入された場合の該センサチップの位置決め手段を有することを特徴とする。

【0020】センサパックごと分析装置に挿入して使用することを推奨していても使用者が誤ってセンサチップを先に取り出してしまう場合がある。このような場合に、センサチップの位置決め手段が設けられていれば、センサチップを確実に保持し、分析を行うことができるので、センサチップを無駄にすることがない。

【0021】第7の発明は、第1の発明において、前記分析装置が前記保持手段による保持を解除するための保持解除手段を有することを特徴とする。

【0022】使用後のセンサチップには試料が付着している。この試料には血液等不用意に触れない方がよいものもある。分析装置に設けられたレバー、ボタン等の保持解除手段を操作することによってセンサチップの保持手段による保持が解除されて分析装置から外れるようすれば、使用者は試料やセンサチップに触れることなくセンサチップを廃棄することができる。

【0023】第8の発明は、第1の発明において、前記分析装置は、前記保持手段が前記センサパックから退避した退避状態と、前記センサチップを保持する保持状態との2つの状態を切り替える保持手段の状態切替手段を有し、前記センサパック挿入時には保持手段は退避状態にあり、センサパック挿入完了後に保持状態となるように前記状態切替手段を切り替えることを特徴とする。

【0024】このようにすれば、センサパックを分析装置の開口部に挿入する際に、保持手段が挿入の妨げとなることなく、センサパック挿入完了後にはセンサチップを確実に保持することができる。

【0025】第9の発明は、第8の発明において、前記状態切替手段はセンサパックの挿入によって移動する可動部材によって作動することを特徴とする。

【0026】このようにすれば、使用者はセンサパックを挿入することによって保持のための特別の操作を行うことなくセンサチップを保持することができる。

【0027】第10の発明は、第9の発明において、前記分析装置は、前記可動部材の移動によって作動する電源スイッチを備えたことを特徴とする。

【0028】このようにすれば、センサパックの挿脱によって電源スイッチを作動させることができ、使用者は電源のON/OFFを意識する必要がなく、電源スイッチの入れ忘れ、切り忘れを防止することもできる。

【0029】第11の発明は、第8の発明において、前記分析装置は、前記保持手段の2つの状態の切替に連動して前記分析装置の電源を投入及び切断する電源スイッチを備えたことを特徴とする。

【0030】このようにすれば、センサパックの挿脱によって電源スイッチを作動させることができ、使用者は電源のON/OFFを意識する必要がなく、電源スイッチの入れ忘れ、切り忘れを防止することもできる。

【0031】第12の発明は、第1の発明において、前記分析装置が、前記センサチップから前記反応部における反応情報を取り出すための反応情報取得手段を有し、前記センサチップを前記保持手段で保持することによって前記反応情報取得手段の前記センサチップに対する位置決めを行うことを特徴とする。

【0032】このようにすれば、保持手段によるセンサチップの保持と同時に反応情報取得手段を位置決めして反応部の変化等の反応情報を取得することが可能となり、操作の簡便化を図ることができる。

【0033】反応情報取得手段としては、センサチップと電気的に接続して電気信号として反応部の変化等の情報を取り出すものや、センサチップとは非接触で反応部の変化を色等の変化として光学的に読み取るもの等があるが、反応部の変化情報を取り出すことができればよく、これらのものに限られない。

【0034】第13の発明は、第1の発明において、前記保持手段によって前記センサチップを保持し、前記包装材を前記開口部から外すときに、前記センサチップが前記包装材に当接してこれを破断することによって前記包装材内から前記センサチップを取り出す試料成分分析システムであって、前記センサチップが当接する前記包装材の部位に、前記センサチップが加える力を集中して受けける力受け部を設けたことを特徴とする。

【0035】このようにセンサチップ自身が包装材を破断して包装材から出るようにすれば、センサチップを取り出すための特別な部材が不要となる。また、センサチップによって加えられる力が力受け部に集中するので、この力受け部において包装材が破断しやすくなるので、センサチップを小さい力で簡単に取り出すことができる。

【0036】第14の発明は、第13の発明において、前記センサチップが前記反応部から離れた部分から先に前記包装材から取り出されることを特徴とする。

【0037】このようにすれば、センサチップを包装材から取り出す際の衝撃や接触から反応部を保護することができる。

【0038】第15の発明は、第1の発明において、前

記分析装置が、前記センサチップから前記反応部における反応情報を取り出すための反応情報取得手段を有し、前記保持手段に前記反応情報取得手段を設けたことを特徴とする。

【0039】このようにすれば、装置構成の簡略化及び部品点数の削減が可能となる。

【0040】第16の発明は、第3の発明において、前記包装材は前記保持手段が貫通可能な貫通可能部と前記保持手段の貫通を阻止する貫通阻止部とを備え、前記分析装置は、前記センサチップに接触して前記反応部における反応情報を取り出すための反応情報取得手段と、前記反応情報取得手段が前記センサパックから離間又は軽く接触する第1状態と前記センサチップに接触する第2状態の2つの状態を切り替える反応情報取得手段の状態切替手段と、を備え、前記状態切替手段は、前記保持手段が前記貫通可能部を貫通して前記センサチップを保持している場合に前記第1状態とし、前記包装材が前記開口部から取り除かれ前記保持手段がセンサチップのみを保持している場合に前記第2状態とすることを特徴とする。

【0041】このようにすれば、包装材が開口部から取り除かれるまでは、反応情報取得手段はセンサパックから離間しているか又は軽く接触している程度なので、センサパックに付着した油脂や汚れ等が反応情報取得手段に付着するのを防止、又、反応情報取得手段の摩耗を防ぐことができるので、反応情報取得手段の劣化を防止することができるとともに包装材を引き抜く際の抵抗を小さくすることができる。

【0042】第17の発明は、第1の発明において、前記センサパックは、乾燥剤を含むことを特徴とする。

【0043】このようにすれば、センサチップを包装材に包装した際にパック内に残存している空気の水分を乾燥剤によって吸収することができ、センサチップの品質を保持することができる。また、パック完成後に包装材を通過する水分があっても、これを吸収することができる。乾燥剤は、独立の乾燥剤を収納部を設けて収納してもよいし、包装材を樹脂材料等で成形する場合にはこの樹脂材料に混入する等の方法で、包装材自体が乾燥剤を含有するようにしてもよい。

【0044】第18の発明は、第17の発明において、前記センサパックは、使用者が保持するための保持部を有し、前記乾燥剤を収納する乾燥剤収納部を前記保持部に設けたことを特徴とする。

【0045】このようにすれば、乾燥剤収納部によって保持部に凹凸等の異形部が形成されるので、保持部を保持しやすくなる。また、保持部と乾燥剤収納部とをかねることによりスペースの有効利用が図れ、センサパックの大きさを必要以上に大きくする必要がない。

【0046】第19の発明は、第1の発明において、前記分析装置の開口部に対して前記センサパックの挿入さ

れるべき向きが規定されており、前記所定の向きと異なる向きからみた前記センサパックの断面形状が、該センサパックを受け入れる方向からみた前記開口部の断面形状と異なることを特徴とする。

【0047】このようにすれば、所定の向きと異なる向きからのセンサパックの挿入を防止することができる。

【0048】第20の発明は、第19の発明において、前記センサチップは略板形状をなし、前記センサパック及び前記開口部は略板形状のセンサチップの面に対し、一方の面側と他方の面側とで非対称な形状を有することを特徴とする。

【0049】このようにすれば、センサチップがプレーナ型センサのように略板形状をなす場合に、面に対して上下を誤って挿入することを防止することができる。

【0050】第21の発明は、第19の発明において、前記センサチップは略板形状をなし、前記センサパック及び前記開口部は略板形状のセンサチップの面方向に沿う一方の側と他方の側とで非対称な形状を有することを特徴とする。

【0051】このようにすれば、センサチップがプレーナ型センサのように略板形状をなす場合に、面に対する上下あるいはセンサチップの前後を誤って挿入することを防止することができる。

【0052】第22の発明は、第1の発明において、前記分析装置の開口部に対して前記センサチップの挿入されるべき方向が規定されており、前記センサパックは、前記挿入されるべき方向側とその反対方向側とで異なる形状を有することを特徴とする。

【0053】このようにすれば、センサパックの挿入されるべき方向側とその反対側とを誤って挿入するのを防止することができる。

【0054】第23の発明は、第1の発明において、前記分析装置に設けられた検出部と、前記センサパックの所定位置に設けられた被検出部とを有し、前記センサパックの挿入状態を検出する挿入状態検出手段を備えたことを特徴とする。

【0055】このようにすれば、センサパックの所定位に設けられた被検出部が検出部によって検出されるか否かにより、センサパックが正しく挿入されているか否かの挿入状態の検出が可能となるので、挿入方向を誤って挿入するのを防止することができるとともに、誤って挿入した場合でもそれを検出することができるので、センサパックを無駄にすることもない。挿入状態検出手段の検出結果を文字、音声あるいは光等の信号によって報知する報知手段を設ければ、使用者の利便性が増す。

【0056】第24の発明は、第1の発明において、前記分析装置は、前記開口部に対して所定の挿入方向に挿入された前記センサチップから前記反応部における反応情報を取り出すための第1の反応情報取得手段と、前記所定の挿入方向と異なる方向から前記開口部に挿入され

た前記センサチップから前記反応部における反応情報を取り出すための第2の反応情報取得手段と、を備えたことを特徴とする。

【0057】このようにすれば、センサパック又はセンサチップを所定の挿入方向と異なる方向から挿入しても、第2の反応情報取得手段によって反応を取り出して分析することができ、操作性が向上する。センサパック又はセンサチップの形状に応じて、想定される方向から挿入された場合に反応情報を取得できるように第2の反応情報取得手段を設ければよく、第2の反応情報取得手段は1つには限られない。

【0058】第25の発明は、第1の発明において、前記センサパック及び前記センサチップの少なくともいずれか一方でセンサチップに関する情報を保持する情報保持手段を設け、前記分析装置に前記情報保持手段に保持された情報を認識する情報認識手段を備えたことを特徴とする。

【0059】センサチップの特性には、一般的にばらつきがある。このばらつきが大きいときには、その特性を補正する必要がある。このような特性の補正是、通常、補正チップを分析装置に挿入する、あるいは補正值を入力する等の方法によって行っている。しかし、このような方法では、補正手順が煩雑となり、入力ミスや補正忘れが生じる場合もある。そこで、上述のようにセンサパック及びセンサチップの少なくともいずれか一方で情報保持手段を設け、ロットや補正值等の必要な情報を保持させておき、これを分析装置の情報認識手段によって認識するようにすれば、補正チップを挿入したり、補正值を入力したりして予め補正值等を設定する手間を省くことができ、間違いもなくなる。センサパックごと分析装置に挿入するので、センサパック上にロット、補正值、製造日等の情報を保持させてもよい。このようにセンサパックに情報保持手段を設けた場合には、センサパック製造後にセンサチップの特性を測定して補正值を決定することができるので、製造が容易となる。

【0060】第26の発明は、第25の発明において、前記情報認識手段によって前記情報保持手段の情報を認識できるか否かにより前記センサチップの挿入方向の適否を判定する挿入方向判定手段を備えたことを特徴とする。

【0061】このようにすれば、情報保持手段と情報認識手段とをセンサチップの挿入方向の適否の判定に利用することもできる。挿入方向判定手段によって挿入方向が誤っていると判定された場合に、これを報知し、あるいはさらに再挿入を指示する報知手段あるいは再挿入指示手段を設ければ利便性が増す。

【0062】第27の発明は、第1の発明において、前記分析装置が前記センサパックの包装材に開口を形成する開口形成手段を備えたことを特徴とする。

【0063】このようにすれば、センサパックからセン

サチップを取り出すための開口を開口形成手段によって形成することができるので、取り出すときの力が小さくて済み操作性が向上する。開口形成手段としては、カッター等の破断手段を用いることができる。

【0064】第28の発明は、第1の発明において、前記分析装置に音声発生手段を備えたことを特徴とする。

【0065】このようにすれば、音声によって使用方法、分析結果、エラーや再測定等の情報を提供することができるので、視力の弱い人でも容易に操作することができる。

【0066】第29の発明は、試料と反応する反応部を有するセンサチップを包装材で包装したセンサパックと、前記反応部の変化を検出して前記試料の成分を分析する分析装置とを備えた試料成分分析システムに使用されるセンサチップにおいて、前記分析装置は1つのセンサチップを含むセンサパックを受け入れる開口部と、前記開口部から受け入れたセンサパックのうちセンサチップを前記分析装置に保持する保持手段とを有しており、前記保持手段と係合するための係合手段を備えたすることを特徴とする。

【0067】このように保持手段と係合する係合手段を備えれば、保持手段による保持力が増し確実に分析装置に保持できるセンサチップを提供することができる。

【0068】第30の発明は、試料と反応する反応部を有するセンサチップを包装材で包装したセンサパックと、前記反応部の変化を検出して前記試料の成分を分析する分析装置とを備えた試料成分分析システムに使用されるセンサパックにおいて、使用者が保持するための保持部を有することを特徴とする。

【0069】このようにセンサパックに保持部を設けておけば、取り扱い時にセンサチップの含まれる部分を持って不必要な力を加え反応部等を損傷して分析精度に悪影響を及ぼすことを防止することができる。

【0070】第31の発明は、試料と反応する反応部を有するセンサチップを包装材で包装したセンサパックと、前記反応部の変化を検出して前記試料の成分を分析する分析装置とを備えた試料成分分析システムに使用されるセンサパックにおいて、前記包装材に前記センサチップの位置決め手段を有することを特徴とする。

【0071】このようにすれば、開口部から挿入した際のセンサチップと保持手段との位置決めを容易に行えるセンサパックを提供することができる。

【0072】第32の発明は、試料と反応する反応部を有するセンサチップを包装材で包装したセンサパックと、前記反応部の変化を検出して前記試料の成分を分析する分析装置とを備えた試料成分分析システムに使用されるセンサパックにおいて、前記保持手段によって前記センサチップを保持し、前記包装材を前記開口部から外すときに、前記センサチップが前記包装材に当接してこれを破断することによって前記包装材内から前記センサ

チップを取り出すようになっており、前記センサチップが当接する前記包装材の部位に、前記センサチップが加える力を集中して受ける力受け部を有することを特徴とする。

【0073】このようにセンサチップ自身が包装材を破断して包装材から出るようにすれば、センサチップを取り出すための特別な部材が不要となる。また、センサチップによって加えられる力が力受け部に集中し、この力受け部において包装材が破断しやすくなるので、センサチップを小さい力で簡単に取り出せるセンサパックを提供することができる。

【0074】第33の発明は、試料と反応する反応部を有するセンサチップを包装材で包装したセンサパックと、前記反応部の変化を検出して前記試料の成分を分析する分析装置とを備えた試料成分分析システムに使用されるセンサパックにおいて、乾燥剤を含むことを特徴とする。

【0075】このようにすれば、センサチップを包装材に包装した際にパック内に残存している空気の水分を乾燥剤によって吸収することができ、センサチップの品質を保持できるセンサパックを提供することができる。また、パック完成後に包装材を通過する水分があつても、これを吸収することができる。乾燥剤は、独立の乾燥剤を収納部を設けて収納してもよいし、包装材を樹脂材料等で成形する場合にはこの樹脂材料に混入する等の方法で、包装材自体が乾燥剤を含有するようにしてもよい。

【0076】第34の発明は、第33の発明において、使用者が保持するための保持部を有し、前記乾燥剤を収納する乾燥剤収納部を前記保持部に設けたことを特徴とする。

【0077】このようにすれば、乾燥剤収納部によって保持部に凹凸等の異形部が形成されるので、保持部を保持しやすいセンサパックを提供することができる。また、保持部と乾燥剤収納部とをかねることによりスペースの有効利用が図れ、センサパックの大きさを必要以上に大きくする必要がない。

【0078】第35の発明は、試料と反応する反応部を有するセンサチップを包装材で包装したセンサパックと、前記反応部の変化を検出して前記試料の成分を分析する分析装置とを備えた試料成分分析システムに使用されるセンサパックにおいて、前記分析装置の開口部に対して前記センサパックの挿入されるべき向きが規定されており、前記所定の向きと異なる向きからみたときに、前記センサパックを受け入れる方向からみた前記開口部の断面形状と異なる断面形状を有することを特徴とする。

【0079】このようにすれば、所定の向きと異なる向きからの挿入を防止しやすいセンサパックを提供することができる。

【0080】第36の発明は、試料と反応する反応部を 50

有するセンサチップを包装材で包装したセンサパックと、前記反応部の変化を検出して前記試料の成分を分析する分析装置とを備えた試料成分分析システムに使用されるセンサパックにおいて、前記分析装置の開口部への挿入方向側と、その反対方向側とで異なる形状を有することを特徴とする。

【0081】このようにすれば、挿入されるべき方向側とその反対側とを誤って挿入するのを防止しやすいセンサパックを提供することができる。

【0082】第37の発明において、試料と反応する反応部を有するセンサチップを包装材で包装したセンサパックと、前記反応部の変化を検出して前記試料の成分を分析する分析装置とを備えた試料成分分析システムに使用されるセンサパックにおいて、前記分析装置に設けられた情報認識手段によって認識可能な情報を保持した情報保持手段を備えたことを特徴とする。

【0083】このようにセンサパック及びセンサチップの少なくともいずれか一方に情報保持手段を設け、ロットや補正值等の必要な情報を保持させておき、これを分析装置の情報認識手段によって認識するようすれば、チップの特性補正に必要な設定作業を簡略化することができ、間違いもなくなる。また、センサパックに情報保持手段を設けた場合には、センサパック製造後にセンサチップの特性を測定して補正值を決定することができるので、製造が容易となる。

【0084】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図示の実施形態に基づいて説明する。

(第1の実施形態) 図1(a)は本実施形態に係る試料成分分析システムを構成する分析装置1とセンサパック2の全体を示す斜視図である。図1(b)は分析装置1の主要部とセンサパック2の概略構成を示す開口部11の中央を通る長手方向(センサパック挿入方向)の断面図である。図1(c)は分析装置1の開口部11側から見た図である。

【0085】センサパック2はセンサチップ3を包装材4に収納したものである。

【0086】図2(a)はセンサチップの全体構成を示す斜視図である。図2(b)は包装材の構成を示す分解斜視図である。

【0087】センサチップ3は、例えば、ポリエチレンテレフタレートからなる絶縁性のフィルムの基板31上にスクリーン印刷によりカーボンペーストを印刷して熱乾燥又はUV照射により硬化させて反応電極部32a, 32a, リード部32b, 32b, 端子電極部32c, 32cを形成し、リード部32b, 32b上に絶縁膜(不図示)及びポリエチレンテレフタレートからなるカバーフィルム33を形成し、反応電極部32a, 32a上に酵素を含む試薬液を展開乾燥させて反応部である試薬層34を形成したものである。但し、センサチップ3の形

状、構成及び製造方法はこのようなものに限られない。【0088】包装材4は、アルミ等の金属製またはプラスチック製のフィルム5とプラスチックシート製またはアルミ等の金属シート製のベース6とからなる。ベース6にはセンサチップ3を収容して位置決めするための窪み(位置決め手段)61が設けられている。また、ベース6には分析装置への挿入方向と反対側に持ち易いように保持部である掴み代15が設けられている。フィルム5とベース6は熱溶着により密封接着されている。特に、斜線で示す接着部62のうち、センサチップ3の出口となる分析装置挿入側の接着面形状は山形に切り欠かれた形状となっており、センサチップ3の力が集中的に加わる力受け部62aを構成している。これにより、フィルム5を破るときの接触面を小さくでき、弱い力で簡単にセンサチップ3を取り出すことができる。また、センサチップ3の試薬層34及び反応電極部32a、32a側を挿入方向と反対側に設けているので、フィルムを破って取り出される際の衝撃や接触から保護することができる。また、センサパック2に掴み代を設けることにより、センサチップ3を含む部分を持って不必要な力を加えて試薬層等を損傷して分析精度を低下させることもない、高精度の分析が可能である。本実施形態ではセンサパックは略矩形であるが、掴み代の面積を大きくしてさらに掴みやすくしてもよく、このような形状に限られるものではない。

【0089】分析装置1にはセンサパック2が入る大きさの開口部11が設けられている。スライダ(可動部材)16は開口部11の奥に配置され、底面111上をセンサパック2の挿入方向に移動することができる。また、スライダ16の開口部11と反対側にはバネ17が設けられており、スライダ16を図1(b)の初期位置から開口部11と反対側へ移動させるとバネ17がスライダ16を開口部11側へ押圧するように付勢している。支持部材12は軸18を中心として揺動可能に設けられている。支持部材12の開口部11側腕部121の短手方向(紙面に直交する方向)中央部の下面121aには下方に突出する板状又は棒状の保持部材(保持手段)13が設けられ、保持部材13の軸18側には短手方向に2つの接続電極(反応情報取得手段)14、14が設けられ、さらに軸18側には断面略矩形の突出部19が設けられている。支持部材12の開口部11と反対側の腕部122の下面122aと底面111との間にバネ20が設けられ、腕部122の下面122aを上方へ押圧するように付勢しており、これによって支持部材12の開口部11側腕部121は下方に付勢されている。スライダ16の上面16aの開口部側端部には支持部材12の突出部19がはまり込む段部161が形成されているが、図1(b)に示すようにスライダ16が初期位置にある場合には、突出部19の下面19aとスライダ16の上面16aとが当接して腕部121の時計回りの

回転が規制されているため、センサパック2を開口部11から挿入しても保持部材13はセンサパック2に接触しない。また、スライダ16の奥側の底面111からアクチュエータ21が突出しており、スライダ16の移動によってアクチュエータ21が押し込まれるのを検出して分析装置1の電源を入れるスイッチ22が設けられている。スライダ16が初期位置にある場合にはアクチュエータ22は作動していない。

【0090】開口部11の底面111のセンサパック2挿入方向両側方には段部をなすガイド部23が形成されており、センサパック2挿入の案内をするとともにベース6の窪み61を側方から規制することによりセンサパック2及び内部に封入されたセンサチップ3の側方の位置決めを行っている。

【0091】試料と反応する試薬層34を有するセンサチップ3は包装材4により密封保護されている。センサチップ3は包装材4から取り出さず、センサパック3のまま分析装置1の開口部11からガイド部23に沿って矢印A方向に挿入する。挿入されたセンサチップ3は分析装置1内の保持部材13により保持される。この状態で包装材4をつかんで矢印B方向に引っ張ると、包装材4のみが分析装置1から取り除かれ、センサチップ3は分析装置1内に保持されたまま残る。このように、使用者はセンサチップ3を取り出すことなく、センサパック2の挿入、引き抜きという操作だけでセンサチップ2の分析装置1への装着が完了する。

【0092】分析装置1の上面1aには分析結果等の情報を表示する表示部10が設けられているが、開口部11の一部は上面1a側に形成されており、表示部10が上面になるような状態に分析装置1を載置した場合でも、上面1a側からもセンサパック2の挿入位置が容易に確認できるようになっている。

【0093】図3(a)～(d)は分析装置1にセンサパック2を挿入した場合の各部の動作を示す図である。

【0094】まず、図3(a)に示すように、センサパック2を分析装置1の開口部11から先端部がスライダ16に当接するまで挿入する。

【0095】このときスライダ16は初期位置にあり、突出部19の下面19aとスライダ16の上面16aとが当接しており、保持部材13はセンサパック2に接触していない。また、スイッチ22のアクチュエータ21は作動していない。

【0096】次に、図3(b)に示すように、センサパック2をスライダ16に当接させたままバネ17に抗してさらに挿入すると、スライダ16は奥側へと移動する。このため、支持部材12の突出部19はスライダ16の上面16aから段部161にはまり込んで、支持部材12が時計回りに回転するので、保持部材13が下りてきてフィルム(貫通可能部)5を破る。このとき、アクチュエータ21が作動して電源が入る。保持部材13

と勘合するようにセンサチップ3には孔が形成されており、下りてきた保持部材13はセンサチップ3の孔(係合手段)7に入って貫通する。保持部材13をセンサチップ3の孔7に貫通させて保持することにより保持力が増し確実に保持することができる。ベース(貫通阻止部)6は硬質材であるので、保持部材13はベース6に当接して止る(第1状態)。接続電極14の支持部材12の下面121aからの高さは保持部材13よりも小さいので、接続電極14はセンサパック2に触れないかまたは軽く触れる程度であり、センサチップ3には直接接触しない。このため、フィルム5に付着した油脂や汚れ等が接触電極に付着することを防止できるとともに包装材4を引き抜く際の抵抗を小さくすることができる。本実施形態では、支持部材12、バネ20、スライダ16及びバネ17から保持手段の状態切替手段が構成される。

【0097】次に、保持部材13でセンサチップ3が保持された後に、センサパック2を分析装置1の開口部11から引き抜くと、保持部材13はフィルム5を破りながらセンサチップ3を保持し続ける。センサチップ3は、包装材4の引き出しにつれて、ベース6の分析装置挿入側の窪み61の斜面61aを上りフィルム5との接着面まで来ると端部でフィルム5を破って包装材4から出てくる。このとき、接続電極14がセンサパック2と強く接触していると引き抜き時の抵抗が大きくなるので、上述のように接続電極14はセンサパック2に触れないかまたは軽く触れる程度であることが望ましい。

【0098】分析装置1の開口部11の底面19の保持部材13に対応する位置に凹部191が設けられている。包装材4が分析装置1から除かれると、ベース6によって回転を規制されていた支持部材12はさらに時計回りに回転し、図3(c)に示すように保持部材13は分析装置1の凹部191に入り込み、接続電極14はセンサチップ3に接触する(第2状態)。このとき支持部材12における保持部材13と接続電極14との位置関係がセンサチップ3における孔7と端子電極部32cとの位置関係に対応するよう設定しているので、保持部材13が凹部191にはまり込むことにより、接続電極14と端子電極部32cとは自動的に接触して電気的に接続されることとなる。本実施形態では、保持部材13、ベース6及び凹部191が接続電極(反応情報取得手段)の状態切替手段を構成する。従って、この状態でセンサチップ3は試薬層34及び反応電極部32a、32aを露出し、電源が入って、反応電極部32aは電気的に接続された状態となるので、すぐに測定を行うことができる。

【0099】測定が終了した後にセンサチップ3を廃棄する場合には、支持部材12の開口部11と反対側の腕部122の上面に設けられたボタン(保持解除手段)123を押せば、図3(d)に示すように支持部材12は

バネ20に抗して反時計回りに回転し、保持部材13及び接続電極14がセンサチップ3から外れるので、そのまま廃棄箱に落とせば、センサチップ3に触れることなく廃棄を行うことができる。また、ボタン123を押して支持部材12が反時計回りに回転すると突出部19も段部161から上方へ退避するので、スライダ16はバネ17の付勢力によって開口部11側へ押圧されて初期位置へと戻り、アクチュエータ21が初期位置に戻り電源も切れる。

【0100】(第2の実施形態)図4に本発明の第2の実施形態に係る分析装置とセンサパックを示す。

【0101】第1の実施形態と同様の構成は同様の符号を用いて説明を省略する。センサパック2及びセンサチップ5の構成は第1の実施形態と同様である。

【0102】分析装置42の保持部材13及び接続電極14の構成は第1の実施形態と同様であるが、これらの支持部材42が分析装置41本体に対して開閉可能となっている。

【0103】支持部材42はセンサパック2挿入方向に直交する方向に開閉できるように丁番等を用いて分析装置41本体と連結されている。開口部11の底面の両側方には第1の実施形態と同様にガイド部23、23が形成されており、このガイド部23、23に連続して奥側にも段部が設けられセンサパック3の窪み61の挿入方向先端部を規制する先端規制部43を形成している。

【0104】本実施形態におけるセンサチップ3の装着方法を説明する。

【0105】まず、図4に示すように、支持部材42を開いた状態でセンサパック2を開口部底面111に配置する。このときガイド部23、23及び先端規制部43によって窪み61の挿入方向先端部及び両側方が規制され位置決めがなされる。

【0106】次に、支持部材42を閉じると保持部材13がフィルム5を破りセンサチップ3の孔7を貫通してセンサチップ3を保持する。ここで、センサパック2の挿入代15を掴んで引き抜くと、フィルム5が破れてセンサチップ3が取り出される。取り出されたセンサチップ3の端子電極部32c、32cと接続電極14、14が接触し電気的に接続されるので、試薬層34に試料を滴下等して供給することにより測定可能状態となる。

【0107】測定が完了した後には、支持部材42を開くことで、センサチップ3を保持部材13から取り外して廃棄することができる。あるいは、支持部材42を開けばセンサチップ3全体が露出するので、適当な部位を掴むことにより血液試料を用いる場合でも試料に触れることなく廃棄することができる。

【0108】本実施形態ではセンサパック2の挿入方向と直交する方向に開閉するようになっているが、センサパック2の挿入方向に開閉するようにしてもよい。

【0109】(第3の実施形態)図5に本発明の第3の

実施形態に係る分析装置とセンサパックを示す。

【0110】第1の実施形態と同様の構成を有する部分は同様の符号を用いて説明を省略する。

【0111】本実施形態では分析装置52の側面に溝53を設け、センサパック52を矢印方向に溝53に挿入し、溝53に沿って通過させることにより、センサチップ3を装着する。

【0112】図5(a)は分析装置51とセンサパック52の全体構成を示す。図5(b)は分析装置51の上面図、図5(c)は図5(b)の下側からみた側面図、図5(d)は図5(b)の右側からみた側面図であり、主要部の概略構成と分析装置52の外形のみを示し、他の構成は省略している。

【0113】溝53の挿入方向奥側の端部の上方に軸54を中心として揺動する支持部材55が設けられている。支持部材55の溝側腕部551の下面には保持部材13、接続電極14、14が設けられ、装置内部側腕部552の下面是バネ20によって押圧されている。保持部材13及び接続電極14、14は溝53に沿って配置されている。溝53の側面53aから突出するスライダ56は底面53b上を溝に直交する方向に移動可能であり、図5(b)、(d)に示す初期位置から装置内部側へ押し込まれると、装置内部側に設けられたバネ17により溝側へと押圧されるようになっている。スライダ56の溝53内に露出する側面はセンサパックの挿入方向にかけて次第に溝内へ突出する斜面56bを形成しており、溝53に沿って挿入されたセンサパック52がスライダ56をスムーズに装置内部側へ押し込むようになっている。スライダ56の上方にも支持部材55の溝側腕部が延設され、この延設部553の下面に断面略矩形の突出部554が形成されている。スライダ56の上面の溝53側には、突出部554がはまり込む段部561が設けられている。

【0114】センサパック52の構成は第1の実施形態とほぼ同様であるが、センサチップ3の長手方向が溝53に平行となるようにセンサパック52を挿入して溝53内を移動させるために、掴み代521はセンサチップ3の短手方向(挿入方向に直交する方向)に設けられている。また、本実施形態ではセンサパック52を溝53に挿入して通過させて、包装部材4のベース6の窪み(不図示)の挿入方向とは反対側の端部が斜面となっている。

【0115】本実施形態におけるセンサチップ3の装着方法を説明する。

【0116】まず、センサパック52の掴み代521を掴んで、センサチップ3の収容部分を分析装置51置の溝53に挿入し、センサチップ3の長手方向が溝53に平行となるように、溝53の側面に沿って矢印方向へと移動させる。

【0117】センサパック3の挿入方向端部がスライダ

56に当接した後もさらに移動させることにより、スライダ56が装置内側に押し込まれる。このときスライダ上面56aに当接していた突出部554が段部561にはまり込み、支持部材55が回転して溝側腕部551が溝53内に下りて来る。保持部材13はセンサチップ3の孔7を貫通してこれを保持する。

【0118】さらにセンサパック52を移動させると保持されたセンサチップ3によってフィルム5が破れ、保持されたセンサチップ3を残して包装部材4のみが除かれる。接続電極14、14と端子電極部32c、32cが接触して電気的に接続され、試薬層34及び反応電極部32a、32aは側面から露出するので、試料を滴下等して供給することにより測定を行うことができる。

【0119】測定が完了した後は、ボタン555を押し下げるとバネ20に抗して支持部材55が回転し、保持部材13及び接続電極14、14が溝53内から退避する。突出部554が段部561から退避するのでスライダ56は溝53内方向に移動して初期位置に戻り、ボタン555を離した後に突出部554は再びスライダ56の上面56aに当接して回転を規制される。保持部材13の溝53内からの退避に伴いセンサチップ3は保持部材13から取り外されるので、試料に触れることなく廃棄することができる。

【0120】本実施形態では、溝53を分析装置51の側面に設けているが、表示部10を有する上面に設けても良いし、その他の面に設けても良い。上面に設ける場合にも、センサチップ3の保持機構等を含む内部の機構についても同様の機構を用いることができる。センサパック52は溝に対して一方向に通過させる場合に限らず、一方から挿入して逆方向に引き抜くようにしてもよい。

【0121】(第4の実施形態)図6に本発明の第4の実施形態に係る分析装置とセンサパックを示す。

【0122】第1の実施形態と同様の構成は同様の符号を用いて説明を省略する。図6(a)に示すように、本実施形態では複数のセンサパック2が1つのケース60に収納されている。ケース60には分析装置1を挿入するための溝61が各センサパックごとに設けられている。センサパック2は挿入側を溝61内に露出させて他端部をケースに保持されている。

【0123】本実施形態における分析装置1は開口部11が一側面側に限定されている点を除いて第1の実施形態と同様である。

【0124】本実施形態におけるセンサチップ3の装着方法を説明する。

【0125】図6(b)に示すように、分析装置1を開口部11側からケース60の溝61に挿入するが、このとき溝61に露出するセンサパック2の挿入側端部が開口部11に挿入されるようにする。分析装置1の端部が溝61の側面に当接するまで挿入すると、センサパック

も開口部11内の所定位置まで挿入される。このときセンサパック2の挿入側端部はスライダ(図示せず)を押し込むので支持部材(不図示)が回転し、保持部材13がセンサチップ3の孔7を貫通して、これを保持する。

【0126】次に、分析装置1をケース60の溝61から引き抜くと、フィルム5が破れてセンサチップ3が取り出され、分析装置1に保持されて引き抜かれる。フィルム5及びベース6はケース60に保持されているので、ケース60とともに残る。この状態で接続電極14と端子電極部32cが接触して電気的に接続されるので、開口部11から露出する試薬層34に試料を滴下等して供給することにより測定が可能となる。

【0127】測定が完了した後には、第1の実施形態と同様にボタン123を押すことにより保持手段13がセンサチップ3の孔7から外れるので、センサチップ3に触れることなく廃棄箱等に廃棄することが可能となる。

【0128】このように一つのケース60に複数のセンサチップ3を収容できるようにすれば、まとめて収納、管理でき、センサパックを紛失してしまうことがない。

【0129】(第5の実施形態)図7に本発明の第5の実施形態に係る分析装置とセンサパックを示す。

【0130】第1の実施形態と同様の部分は同様の符号を用いて説明を省略する。

【0131】本実施形態におけるセンサパック70は第1の実施形態と同様のセンサチップの収容構造を有するが、挿入側の反対側が連結部71によって連結されており、連結部71から櫛歯状に延びる収容部72にセンサチップ3が収容されている。また、分析装置1も第1の実施形態とほぼ同様の構成を有するが、開口部11の設けられた側面の水平方向の端部が隣の収容部72と干渉しないように切り欠かれている点及び開口部11が一側面にのみ設けられている点が異なる。

【0132】センサチップ3の装着方法は第1実施形態と同様であるので説明を省略する。

【0133】このように複数のセンサチップ3を一つのセンサパック70に収容するようにすれば、まとめて収納、管理でき、センサパックを紛失してしまうことがない。

【0134】連結部71に各収容部ごとに容易に分離できるようにミシン目等を設けてよい。

【0135】(第6の実施形態)図8は本発明の第6の実施形態に係る分析装置の主要部とセンサパックの概略構成を示す断面図である。

【0136】センサパック2の構成は第1の実施形態と同様である。分析装置81は保持部材及び支持部材の構成を除いて第1の実施形態と同様である。第1の実施形態と同様の構成については同様の符号を用いて説明を省略する。

【0137】支持部材82は軸83を中心として揺動可能に設けられている。支持部材82の開口部11側腕部

821の先端には保持部材(保持手段)84が軸85を中心として挿入方向に揺動可能に設けられている。図8に示す初期位置からの保持部材84の反時計回りの回転は上端部が支持部材82の端面に当接することにより規制されているので、時計回りにのみ回転する。保持部材84の下端部と支持部材82の開口部側腕部821はスプリング86によって連結されており、初期位置から時計回りに回転した保持部材84に対して反時計回り方向に引き戻すように付勢している。支持部材82の腕部821の下面に821aには、保持部材84の装置内側に接続電極14が設けられている。腕部下面821aの接続電極14の装置内側は開口部底面111から突出する断面略矩形の突出部87に当接しており、支持部材82の図8に示す初期位置からの時計回り方向の回転を規制している。支持部材82の装置内側腕部822の上面は外部に露出するボタンを形成し、下面是底面との間に介在するバネ20によって押圧され、支持部材が時計回り方向に回転するように付勢されている。

【0138】本実施形態におけるセンサチップ3の装着方法を説明する。

【0139】まず、センサパック2を開口部11からガイド部23に沿って挿入する。このとき保持部材84はセンサパック2に押圧されて時計回り方向に揺動するので、保持部材84がセンサパック2挿入の妨げとなることはない。

【0140】センサパック2が突出部87に当接するまで挿入した後に、ボタン12を押すと支持部材82の開口部側腕部821が反時計回りに回転する。このとき保持部材84はバネによって反時計回りに回転し初期位置に戻る。ボタン12を離すとバネ20によって支持部材82は時計回り方向に回転し、保持部材84がフィルム5を破ってセンサチップ3の孔(不図示)を貫通し、これを保持する。

【0141】次に、掴み代15を持ってセンサパック2を引き抜くと、センサチップ3はフィルム5を破って取り出され分析装置81内に保持された状態で残り、包装部材4のみが除かれる。保持部材84の初期位置からの反時計回り方向の揺動は規制されているので、包装部材4を引き抜く際に保持部材84がセンサチップ3の孔からはずれることはない。接続電極14と端子電極部(不図示)が接触して電気的に接続されるので、開口部11から露出する試薬層(不図示)に試料を滴下等して供給することにより、測定が可能となる。

【0142】測定が完了した後には、ボタン12を押すことにより保持部材84がセンサチップ3の孔からはずるので、センサチップ3に直接触れることなく廃棄箱等に廃棄することができる。

【0143】(第7の実施形態)図9は本発明の第7の実施形態に係る分析装置の主要部とセンサパックの概略構成を示す断面図である。

【0144】センサパック2の構成は第1の実施形態と同様である。分析装置91は保持部材、接続電極及び支持部材の構成を除いて第1の実施形態と同様である。第1の実施形態と同様の構成については同様の符号を用いて説明を省略する。

【0145】保持部材(保持手段)92は棒状の可撓性部材からなり屈曲部921を介して固定部922を有する略くの字形状をなす。固定部922は開口部11の底面111に突出する断面略矩形の突出部93に固定されている。屈曲部921の内側には支持部材94の持ち上げレバー95が係合している。この持ち上げレバー95は支持部材94の開口部側腕部941から挿入方向に直交する方向(紙面に直交方向)に延設されている。図9に示す状態では保持部材92の固定部922側は反時計回り方向に撓んでいる。

【0146】接続電極(反応情報取得手段)96は上方に屈曲された略くの字形の板状の可撓性部材からなり、開口部11側には下方に屈曲された屈曲部961、装置内部側には固定部962が設けられている。この開口部11側の屈曲部961の内側には支持部材94の開口部側腕部941から挿入方向に直交する方向に延設された持ち上げレバー97が係合している。接続電極96の固定部962は突出部93に固定されている(接続電極の装置内部との電気的接続構造は省略している。)。

【0147】支持部材94は軸98を中心として揺動可能に設けられており、開口部側腕部941には上述の持ち上げレバー95、97を有し、軸近傍の開口部側下面には突出部93上面と当接して時計方向の回転を規制する当接部941aが設けられている。装置内部側腕部942の上面には外部に露出するボタン12が形成されている。図9に示す状態では、保持部材92及び接続電極96の撓みによって時計回り方向に付勢されている。

【0148】本実施形態におけるセンサチップ3の装着方法について説明する。

【0149】まず、図9に示すように支持部材94の当接部941aが突出部93に当接して回転を規制している状態で、開口部11からセンサパック2を挿入する。保持部材92は可撓性を有するのでセンサパック2に押圧され屈曲部921から時計回り方向に撓む。接続電極96もセンサパック2に押圧されて固定部922から反時計回り方向に撓む。従って、センサパック2の挿入が妨げられることはない。

【0150】次に、ボタン12を押すと支持部材94が反時計回り方向に回転し、保持部材92と接続電極96も持ち上げレバー95と97によって持ち上げられる。このとき撓んでいた保持部材92は直線状の初期状態に戻る。この後ボタン12を離すと、支持部材94は保持部材92と接続電極96の付勢力により時計回り方向に回転し、フィルム5を破ってセンサチップ3の孔(不図示)を貫通してこれを保持する。

【0151】センサパック2の掴み代15を掴んで引き抜くと、センサチップ3はフィルム5を破って取り出され、保持されたセンサチップ3を分析装置91に残して包装部材4のみが除かれる。このとき接続電極96はセンサチップ3の端子電極部(不図示)に接触して電気的に接続され、試薬層(不図示)が開口部11から露出するので、試料を滴下等して供給することにより測定可能となる。

【0152】測定が完了した後には、ボタン12を押すことにより保持部材92がセンサチップ3の孔からはずれるので、センサチップ3に直接触れることなく廃棄箱等に廃棄することができる。

【0153】上記の各実施形態では保持部材とセンサチップの勘合としてセンサチップの孔を保持部材が貫通するようになっていたが、窪みや突起をセンサチップに設け、保持部材がその部分に係合するようにもよい。

【0154】また、保持部材の断面形状は適宜選択できるが、センサパックの引き抜き時にフィルムを破るために、円、楕円、引き抜き方向に長い矩形、くさび形等のように受け易い形状とすることが望ましい。

【0155】(第8の実施形態)図10に本発明の第8の実施形態に係るセンサチップ及び保持部材を示す。

【0156】分析装置の主要部の構成は保持部材及び接続電極の構成を除いて第1の実施形態とほぼ同様である。第1の実施形態と同様の構成は同様の符号を用いて説明を省略する。

【0157】本実施形態に係るセンサチップ101は、図10(a)に示すように2つの端子電極部32c、32cにそれぞれ保持部材と勘合する孔(係合手段)102、102が設けられている。孔102の構成を除いてセンサチップ101の他の構成は第1の実施形態と同様である。

【0158】図10(b)は保持部材(保持手段)103が孔102に勘合した状態を示す。孔102に対応して保持部材103はセンサチップ101の短手方向(挿入方向に直交する方向)に2つ設けられる。保持部材103を導電性部材で形成し、棒状の保持部材103に大径部1031を設け、この大径部1031の端面(反応情報取得手段)1031aが端子電極部32cと接触して接続電極として機能する。このように保持部材と接続電極を一体に設ければ装置構成が簡単となり、部品点数を削減できる。

【0159】図11は本実施形態の変形例に係るセンサチップ104を示す。

【0160】センサチップ104には保持部材と勘合する孔(係合手段)105、106がそれぞれの端子電極部32c、32cに設けられているが、2つの孔105、106はセンサチップ104の長手方向(挿入方向)に異なる位置に設けられている。孔105、106を除いてセンサチップ104の構成はセンサチップ10

1と同様である。これに対応して上述の保持部材103と同様の構成を有する保持部材もセンサチップ104の挿入方向に異なる位置に設けられる。このように保持部材と勘合する孔をセンサチップの裏表で非対称となるように配置しておけば、センサチップの裏表を間違えて挿入した場合には保持されないので逆差し防止になる。

【0161】(第9の実施形態)図12に本発明の第9の実施形態に係るセンサチップ及び保持部材を示す。

【0162】第1の実施形態と同様の構成は同様の符号を用いて説明を省略する。分析装置の主要部の構成は保持部材及び接続電極の構成を除いて第1の実施形態とはほぼ同様である。

【0163】図12(a)に本実施形態に係るセンサチップ106を示す。センサチップ106は保持部材と勘合する孔107(係合手段)の形状を除いて第1の実施形態と同様の構成を有する。孔107は挿入側(端子電極部32c側)の挿入方向に長い略矩形の矩形部1071と反挿入方向側(反応部8側)の略円形の円形部1072とからなる。

【0164】図12(b), (c)は孔107と保持部材(保持手段)108との勘合状態を示す。本実施形態では、保持部材108は支持部材の開口部側腕部121に直交し挿入方向に長い板状をなす。センサパック(不図示)が挿入され、支持部材の腕部121が回転して保持部材108が孔107に勘合するときは、図12

(b)に示すように保持部材108は円形部1072と勘合する。次に、センサパックを引き抜くときには、センサチップ106も矢示の反挿入方向に引っ張られるので、保持部材108は円形部1072から矩形部1071へと移動する。センサパックの挿入時には円形部1072と勘合するので保持部材108の若干の位置ずれがあつても確実に勘合することができ、センサチップ106装着時には保持部材108は矩形部1071と勘合するので挿入方向に直交する方向にがたつきのない保持が可能となる。

【0165】(第10の実施形態)図13に本発明の第10の実施形態に係るセンサパックの構造を示す。第1の実施形態と同様の構成については説明を省略する。センサチップ及び分析装置の構成については第1の実施形態と同様である。

【0166】センサパック109では、窪み61のセンサチップ3の孔(不図示)の下方部分及びその挿入方向側の隣接部分に一段低い凹部611を形成している。このような凹部611を設ければ、センサチップ3の孔を貫通した保持部材(不図示)がより深く差し込まれ、より確実に勘合するので、包装材から取り出されるまでのセンサの保持がより確実になる。

【0167】(第11の実施形態)図14に本発明の第11の実施形態に係る分析装置の主要部の構成を示す。

【0168】第1の実施形態と同様の構成については同

様の符号を用いて説明を省略する。センサパック及びセンサチップの構成は第1の実施形態と同様である。

【0169】分析装置201はスライダ202の構成を除いて第1の実施形態と同様である。スライダ202の開口部11側には、上面側に支持部材12の突出部19がはまり込む段部161が設けられ、段部161に隣接して下方にセンサパック(不図示)が当接するセンサパック当接面2021が設けられ、センサパック当接面2021に隣接して下方に開口部底面111に沿って開口部11側に突出するセンサチップ当接部(位置決め手段)2022が設けられている。

【0170】センサパックの挿入側はベース6の縁部に統いてセンサチップ3を収容するための窪み61が設けられているので、挿入されたセンサパックの挿入側端部は開口部11の底面111から窪み61分だけ高い位置にある(図2参照)。このため、センサパックを分析装置109の開口部11から挿入した場合には、センサパックの挿入側端部はスライダ202のセンサパック当接面2021に当接する。誤ってセンサパックを開封しセンサチップ3を取り出し、センサチップ3のみを分析装置201の開口部11から挿入してしまった場合でも、センサチップ3を底面111に沿って挿入すれば、突出形成されたセンサチップ当接部2022に当接して、スライダ202を押し込むことができる。センサパック内ではセンサチップ3は窪み内に位置決めされて収容されているので、センサパックの挿入側端部からセンサチップ3の挿入側端部までの距離に対応させてセンサチップ当接部2022の突出量を設定すれば、図14(b)に示すように保持部材13はセンサチップ3の孔7を貫通するとともに凹部191にはまり込み、接続電極14は端子電極部(不図示)と接触し、互いの位置関係がずれることはない。

【0171】このように、センサチップ3を誤ってセンサパックから取り出した場合でも、センサチップ3を持って開口部11に挿入しスライダ202のセンサチップを当接部2022を押すようにすれば、センサチップ3を確実に保持して測定を行うことができ、センサチップを無駄にすることはない。

【0172】(第12の実施形態)図15に本発明の第12の実施形態に係る分析装置の主要部、センサチップ及び包装材を示す。

【0173】第1の実施形態と同様の構成を有する部分は同様の符号を用いて説明を省略する。センサチップ及び包装材の構成は第1の実施形態と同様である。

【0174】本実施形態に係る分析装置の主要部の構成は、開口部の底面の保持部材に対応する位置の凹部が省略されている点を除いて第1の実施形態と同様である。

【0175】図15(a)に示すように、センサチップ3を装着して測定を完了した後に、センサチップ3を保持部材13で保持した状態で、先にセンサチップ3を取

り出した包装部材4の取り出し口4aからセンサチップ3を挿入する。このとき分析装置301の開口部11の底面111には凹部が設けられていないので、センサチップ3の孔7を貫通した保持部材13は底面111に当接している。

【0176】包装材4をさらに挿入すると、図15(b)に示すように、センサチップ3は包装材4内へ進入するとともに保持部材13は包装材4のベース6にすべくわれるようにして持ち上げられる。

【0177】センサチップ3が包装材4の窪み61に収容された後に、ボタン123を押すと、センサチップ3と保持部材13との勘合が解除されるので、センサチップ3を包装材4に収容された状態で取り出すことができる。

【0178】(第13の実施形態) 図16に本発明の第13の実施形態に係るセンサチップ、センサパック及び分析装置を示す。第1の実施形態と同様の構成については同様の符号を用いて説明を省略する。

【0179】上述の実施形態では、センサチップは反応部の試薬と試料の特定の成分との反応によって生じる電気化学現象を反応部の電極によって検出していたが、本実施形態は本発明を光学読み取り方式のセンサチップと分析装置に適用したものである。

【0180】図16(a)は本実施形態に係るセンサチップ400の全体構成を示す。センサチップ400の反挿入側(図では右側)の端部には試料を滴下するための試料滴下部401が設けられている。試料滴下部401に滴下された試料は試料導入部402によって反応読み取り部403へと導かれ、反応読み取り部403には色の変化等によって反応を読み取る試薬を備える。例えば、試料滴下部401をセンサチップ3面上の凹部とし、試料導入部402を溝とし、反応読み取り部403を孔に張設したろ紙等の紙あるいは下面に透明な窓のある空間とすればよい。本実施形態では、反応部は試料滴下部401、試料導入部402及び反応読み取り部403から構成される。センサチップの挿入側(図では左側)には保持部材13と勘合するための孔7が設けられている。

【0181】図16(b)は分析装置404の主要部とセンサパック2の構成を示す。分析装置404の開口部11の底面111の凹部191より開口部側には光学読み取りのための光源405及び受光部406が設けられている。分析装置404は、接続電極の代わりに光源405及び受光部406が設けられている点を除いて、第1の実施形態と同様の構成であり、センサパック2も第1の実施形態と同様の構成を有し、センサチップ400の装着方法も同様である。本実施形態では、光源405及び受光部406が反応情報取得手段を構成する。

【0182】図16(c)はセンサチップ400の孔7に保持部材13が勘合して凹部191にはまり込み、セ

10

20

30

40

50

ンサチップ400が保持された状態を示し、センサチップ404の試料滴下部401が開口部11から露出するとともに反応読み取り部403が光源405及び受光部406の上方に位置する。この状態で試料滴下部401に試料を滴下することにより測定が可能となる。

【0183】(第14の実施形態) 図17(a)に本発明の第14の実施形態に係るセンサチップ、センサパック及び分析装置を示す。第1及び第2の実施形態と同様の構成については同様の符号を用いて説明を省略する。

【0184】分析装置41は第2の実施形態と同様の構成を有しており、保持部材13を接続電極14は分析装置本体41に対して開閉可能な支持部材42に設けられている。

【0185】本実施形態におけるセンサパック2の包装材4は、第1の実施形態と同様の構成であるが、挿入方向側にミシン目やハーフカット等の加工がなされた破断処理部4aが設けられている。破断処理部4aは、センサチップ3の孔7よりも反挿入方向側に位置しており、包装材4の短手方向に周回するように設けられている。また、ベース6の孔7に対応する部位は保持部材13が貫通可能となっている。

【0186】第2実施形態と同様に、センサパック2をガイド部23、23と先端規制部43によって位置決めて開口部11の底面111に配置し、支持部材42を開じる。支持部材42が閉じられると、保持部材13がフィルム5を破り、センサチップ3の孔7を貫通し、さらにベース6をも貫通して凹部191まで達する。このとき、保持部材13は、センサチップ3のみではなく、包装材4をも保持するので、包装材4の窪み代15を掴んで引っ張ると、図17(b)に示すように、包装材4は破断処理部4aで破断し、包装材4は装置内部側の4bと窪み代側の4cとに二分割される。

【0187】しかし、センサチップ3の端子電極部32cは破断処理部4aよりも開口部側に形成されており、包装材4bに覆われていないので、接続電極14と接触する。また、試薬層34も破断処理部4aよりも開口部側であり、分析装置41の開口部11からも露出しているので、試料を供給することができる。

【0188】測定後に支持部材42を開くことにより、センサチップ3と包装材4bとを廃棄することができる。あるいは、支持部材42を開けば、センサチップ3及び包装材4bが露出するので、適当な部位を掴むことにより血液試料を用いる場合でも試料に触れることなく廃棄することができる。

【0189】先の実施形態のようにセンサチップのみを保持して包装材を取り去るのではなく、このようにセンサチップとともに包装材の一部が分析装置内に残る場合であっても、センサチップを分析装置に簡単に装着することができ、センサチップの装着の際に誤って試薬層に触れることもない。

【0190】(第15の実施形態)図18は本発明の第15の実施形態に係る試料成分分析システムを構成する分析装置1の主要部とセンサパック2の概略構成を示す開口部11の中央を通る長手方向の断面図である。第1の実施形態と同様の構成については同様の符号を用いて説明を省略する。

【0191】本実施形態では、腕部に対向する分析装置筐体の内面にスイッチが設けられている。図18(a)に示すように、センサパック2が押し込まれてスライダ16が移動するまでは、支持部材12の突出部19がスライダ16の上面に当接し、保持部材13は退避状態にある。このとき、スイッチ502は支持部材12の腕部121によって押し込まれているので分析装置1の電源は入っていない。

【0192】次に、図18(b)に示すように、センサパック2をスライダ16に当接させたままバネ17に抗してさらに挿入すると、支持部材12の突出部19はスライダ16の段部161にはまり込み、支持部材12がバネ20の付勢力により時計回りに回転するので、保持部材13が下りてきてフィルム5を破る。このとき、腕部121がスイッチ502から離間して電源が入る。保持部材13と勘合するようにセンサチップ3には孔7が形成されており、下りてきた保持部材13はセンサチップ3の孔7に入って貫通し、ベース6に当接して止る。このとき、保持部材13は保持状態にある。但し、接続電極14はフィルム5によって隔てられておりセンサチップ3とは電気的に接続されていない。本実施形態では、支持部材12、バネ20、スライダ16及びバネ17から保持手段の状態切替手段が構成される。

【0193】このようにすれば、センサパック2が挿入されるまでは電源が入っておらず、センサパック2が所定の位置まで挿入され挿入が完了した後に電源が入るようになっているので、使用者は電源のON/OFFを意識する必要がない。また、センサチップ3を抜き出すためにボタン123を押すと、支持部材12が反時計回りに回転し、腕部121が再びスイッチを押して電源が切れる。すなわち、センサチップ3の挿脱によって電源の投入及び切断が行われる。

【0194】図19に本実施形態の変形例を示す。

【0195】スイッチの構成を除き、分析装置1は上述の本実施形態と同様の構成を有する。ここでは、保持部材13が電極503を形成しており、対向する底面11の凹部191の底部191aにも電極504が形成されている。センサチップ3を保持した状態でセンサパック2を引き抜き、保持部材13が凹部191に入り込み、電極503と電極504とが接触し、導通する。電極503・電極504間の導通により電源が入る。図18(a)のように、ボタン123を操作して、支持部材12を退避状態に復帰させることにより、電極503・電極504間が切断され、電源が切れる。

【0196】(第16の実施形態)図20(a),

(b)は本発明の第16の実施形態に係る試料成分分析システムを構成するセンサパックの構成を示す上面図及び断面図である。

【0197】センサパック2は第1実施形態とほぼ同様であるので、異なる点について説明する。このセンサパック2は第1実施形態と同様の分析装置に使用することができる。

【0198】センサパック2では、ベース6の掴み代15側に円錐台形状の凹状の乾燥剤収納部151が形成されている。乾燥剤収納部151と窪み61とは離間しているが、その間は溝153で連結されており、互いに空気が流通するようになっている。乾燥剤収納部151には球状の乾燥剤152が収納されており、センサチップ3を封入する際に窪み51内に残留した空気を乾燥させる。乾燥剤としては、シリカゲル、活性アルミナ、合成ゼオライトあるいはマグネシウム等を用いることができる。乾燥剤の形状は、球状に限らず、棒状又はシート状でもよい。独立した乾燥剤152を乾燥剤収納部151に収納するのみならず、乾燥剤152を混入した樹脂材料で成形する等して、ベースやフィルムに含有されるようにもよい。掴み代15に乾燥剤収納部の凹凸が形成されるので、センサパック2をより確実に保持することができる。また、掴み代15に乾燥剤収納部151を設けることにより、スペースの有効利用が図れ、センサパックが大きくなるのを抑制することができる。さらに、溝が補強用リブの機能を果たし、センサパック2の強度を向上させることができる。

【0199】(第17の実施形態)図21に本発明の第17の実施形態に係る試料成分分析システムを構成するセンサパック2と分析装置1を示す。

【0200】図21(a)は分析装置1の開口部11をセンサパック2の挿入方向からみた端面図であり、図21(b)はセンサパック2の挿入方向からみた端面図である。分析装置1の開口部形状を除き、第1の実施形態と同様であるので、内部構成等の詳細構造については説明を省略する。

【0201】図21(a)に示すように、開口部11は、扁平な矩形の中央下方に接して、より高さがあり幅の狭い矩形を有するT字形をしている。図21(b)に示すように、センサパック2は板状のベース6に窪み61を有し、T字形をしている。

【0202】すなわち、開口部11及びセンサパック2はセンサチップ3の面に対して上下で非対称な形状となっている。従って、センサパック2を上下逆にして開口部11に挿入することができない。センサチップ3の試薬層34及び端子電極部32cは上面側に設けられ、装着すべき方向が規定されている(図1参照)。このため、面に対して上下を逆にしたのでは、測定が不能となる。しかし、開口部11及びセンサパック2を上下非対

称とすれば、センサパックの挿入方向を誤ることがない。

【0203】センサパック2の形状を図21(b)と同様にし、分析装置1の開口部11の形状を図21(c)に示すように十字形としてもよい。このとき十字形開口部11の上部の矩形の高さをセンサパック2の窪み61の深さよりも小さくし、開口部11の下部の矩形の高さをセンサパック2の窪み61の深さよりも大きくする。このようにすれば開口部11はセンサチップ3の面に対して上下で非対称な形状となるので、センサパック2を上下逆にして開口部11に挿入することができない。

【0204】(第18の実施形態)図22に本発明の第18の実施形態に係る試料成分分析システムを構成するセンサパック2と分析装置1を示す。

【0205】図22(a)は分析装置1の開口部11をセンサパック2の挿入方向からみた端面図であり、図22(b)はセンサパック2の挿入方向からみた端面図である。分析装置1の開口部形状及びセンサパックのベース6の形状を除き、第1の実施形態と同様であるので、内部構成等の詳細構造については説明を省略する。

【0206】図22(a)に示すように、開口部11は横長の矩形で右端部に上方に屈曲する屈曲部115が形成されている。矩形部分の高さはセンサパック2の窪み61の深さよりも大きくなっている。

【0207】図22(b)に示すように、センサパック2の挿入方向に向かって右端部には上方に屈曲する屈曲部205が形成されており、開口部11の屈曲部115に勘合するようになっている。

【0208】すなわち、開口部11及びセンサパック2はセンサチップ3に対して左右が非対称な形状となっている。従って、センサパック2を上下あるいは前後を逆にして開口部11に挿入することができない。このように、開口部11及びセンサパック2を左右非対称とすれば、センサパック2の挿入方向を誤ることがない。

【0209】(第19の実施形態)図23に本発明の第19の実施形態に係る試料成分分析システムを構成するセンサパックを示す。分析装置については、第1の実施形態と同様のものを使用できるので説明は省略する。

【0210】図23は本実施形態に係るセンサパック2の長手方向断面を示す。窪み代15部分を除いて第1の実施形態と同様である。本実施形態では、窪み代15では上面側に突出する突出部154を形成している。突出部154の高さが窪み61の深さよりも大きくなるように形成している。このようにすれば、センサパック2の挿入側と反対側とで異なる形状を有するようになるので、センサパック3の前後を逆にして開口部11に挿入することができない。図20(a)に示すように窪み代15部分に乾燥剤収納部151を設ける場合に、この乾燥剤収納部151の深さを窪み61の深さより大きくなるようにしておけば、同様にセンサパック2の挿入側と

反対側とで異なる形状を有するようになるので、センサパック3の前後を逆にして開口部11に挿入することができない。

【0211】図24は本実施形態の第1の変形例の概略斜視図である。窪み代15の幅を挿入側の幅よりも大きくしており、センサパック2の挿入側と反対側とで異なる形状を有するようになるので、センサパック3の前後を逆にして開口部11に挿入することができない。

【0212】図25は本実施形態の第2の変形例の概略斜視図である。窪み代15の側方を長手方向に切り欠いて切欠部155を形成し(図25(a))、あるいは後端部を切り欠いて切欠部156を形成している(図25(b))。センサパック3の挿入時にセンサパック3の一部が装置内のスイッチを作動させるような構成の場合には、窪み代15側から挿入したときのスイッチに対応する位置を切り欠いておけば、前後逆に開口部11に挿入してもスイッチが入らないようにすることができる。このようにすれば、挿入方向を誤っても測定が開始されないので、再度正しい方向から挿入して使用することができる。

【0213】(第20の実施形態)図26(a)は本発明の第20の実施形態に係る分析装置1及びセンサパック3を示す斜視図である。分析装置1及びセンサパック3の主要部の構成は第1の実施形態と同様であるので、異なる部分について説明する。

【0214】図26(a)に示すように、センサパック3の挿入方向先端部の上面に導電部205(被検出部)を設け、分析装置1の上側筐体の下面に2つの電極206(検出部)を設けている。センサパック3が正規の挿入方向から挿入されるとセンサパック3の上面と分析装置1の上側筐体の下面が対向することとなるので、センサパック3の先端部を開口部11に挿入したときに、図26(b)に示すように、電極206、206と導電部205とが接触し、電極206間が導通する。これに対して、正規の挿入方向と異なる方向からセンサパック3を挿入すると電極206間は開放されているので、センサパック3が正規の方向から挿入されたか否かを検出することができる。

【0215】導電部206は、フィルム6上に導電材料を塗布してもよいし、フィルム6がアルミ等の金属材の場合には導電部を残して樹脂等の非導電材のラミネート加工等により被覆するようにしてもよい。

【0216】このようなセンサパックの挿入状態の検出結果を利用して、電源の自動オンや測定準備のオートスタートを行うようにしてもよい。

【0217】上述の実施形態では、センサパック3を正規の挿入方向から挿入された場合に、電極と導電部間が導通するように構成しているが、正規の挿入方向以外の方向から挿入された場合に電極と導電部間が導通するようにすることもできる。

【0218】図27にこのような変形例を示す。分析装置1及びセンサチップ3の主要部の構成は、第1の実施形態と同様である。図27(a)に示すように、ガイド部23上に電極207を設け、図27(b)に示すように、センサパック3の上面の挿入方向先端部側及び後端部側に導電部208、209を設けている。このようにすれば、図27(a)に示すような正規の挿入方向から挿入された場合には、電極207間は開放されているが、上下あるいは前後を逆にして挿入すると電極207と導電部208あるいは導電部209との間が導通する。従って、センサチップ3が正規の方向から挿入されているか否かを検出することができる。

【0219】本実施形態では、電極と導電部とで挿入状態検出手段を構成しているが、フォトインタラプタ等の光学検出手段を用いても良いし、被検出部を色マーキングによって形成し、検出部によってその色を検出するようにも良い。

【0220】(第21の実施形態) 図28では説明の便宜上センサパックのベース及びフィルムの構成は省略している。分析装置1及びセンサチップ3の主要部の構成は第1の実施形態と同様であるので同様の符号を用いて説明を省略する。

【0221】本実施形態では、反応情報取得手段である接続電極14、140が、センサチップ3の上面に対向する分析装置の上部側筐体の下面と、センサチップ3の下面に対向する分析装置の下部側筐体の上面とに1組ずつ計2組設けられている。センサチップ3側の端子電極部32cは一方の面側にのみ設けられており、接続電極も正規の挿入方向から挿入した場合にのみ電気的に接続可能なものが1組だけ設けられているのが一般的である。しかし、試料の供給口340がセンサチップ3の長手方向端面に形成されているような場合には、センサチップ3を上下逆に装着しても測定に支障が無い。また、試薬層34が一方の面上に形成されている場合でも、接続電極が2組あれば、分析装置を裏返せば測定することができる。従って、このように接続電極をセンサチップ3の面に対して両側に接続電極を設ければ、使用者は上下を気にすることなく、センサパック2を挿入することができる。

【0222】(第22の実施形態) 図29(a)に本発明の第22の実施形態に係る試料成分分析システムを構成する分析装置1及びセンサチップ3の関連部分の概略構成を示す。分析装置1及びセンサチップ3の主要部の構成は第1の実施形態と同様であるので説明を省略する。図29(a)では、説明の便宜上センサパックの構成を省略している。

【0223】本実施形態では、センサチップ3の挿入側端部に所定の大きさの切欠部(情報保持手段)302を設けており、分析装置1側の開口部11内に臨むフォトセンサによって切欠部303の大きさを検出する。セン

サチップ3のロット、補正值又は製造日等の情報に応じて切欠部302の大きさを設定しておけば、この情報をフォトセンサ(情報認識手段)303で認識して取り込むことができる。このようにすれば、補正值を分析装置に挿入したり、補正值を入力したりして予め設定しておく手間を省略することができるとともに、入力ミスや補正忘れ等を防止することもできる。

【0224】図29(b)はその変形例であり、センサチップ3の挿入側端部に孔304をあけておき、その孔304の個数やピッチ等を分析装置側のフォトセンサ305で検出するものである。この場合も孔304の個数やピッチ等を補正に関する情報に応じて設定すれば同様の効果が得られる。

【0225】(第23の実施形態) 図30に本発明の第23の実施形態に係る試料成分分析システムを構成する分析装置1及びセンサパック2の関連部分の概略構成を示す。分析装置1及びセンサチップ3の主要部の構成は第1の実施形態と同様であるので説明を省略する。

【0226】本実施形態は、第22の実施形態と同様の構成を分析装置1とセンサパック2とで実現したものである。

【0227】図30(a)は、センサパック2の側縁部に所定の大きさの切欠部(情報保持手段)307を形成し、これを分析装置1の開口部11内に臨むフォトセンサ(情報認識手段)308で検出するものである。同様に、センサチップ3のロット、補正值又は製造日等の情報に応じて切欠部307の大きさを設定しておけば、この情報をフォトセンサ308で認識して取り込むことができる。このようにすれば、補正值を分析装置に挿入したり、補正值を入力したりして予め設定しておく手間を省略することができるとともに、入力ミスや補正忘れ等を防止することもできる。

【0228】図30(b)は、センサパック2の側縁部に所定の大きさ、個数及びピッチの切欠部309(情報保持手段)を形成し、これを分析装置1の開口部11内に臨むフォトセンサ(情報認識手段)310で検出するものである。センサチップ3のロット、補正值又は製造日等の情報に応じて切欠部309の大きさを設定しておけば、この情報をフォトセンサで認識して取り込むことができる。

【0229】図30(c)は、センサパック2の側縁部に所定の個数、ピッチで凸部(情報保持手段)311を形成しておき、センサパック2の挿入時にこの突部で分析装置1の開口部11内に臨むスイッチ(情報認識手段)312を作動させるものである。センサチップ3のロット、補正值又は製造日等の情報に応じて凸部311の個数、ピッチを設定しておけば、この情報をスイッチで認識して取り込むことができる。

【0230】図30(d)は、センサパック2の側縁部に所定の個数、ピッチで凹部(情報保持手段)313を

形成しておき、センサパック2の挿入時にこの突部で分析装置1の開口部11内に臨むスイッチ314(情報認識手段)を作動させるものである。センサチップ3のロット、補正值又は製造日等の情報に応じて凹部313の個数、ピッチを設定しておけば、この情報をスイッチ314で認識して取り込むことができる。

【0231】図30(e)は、センサパック2上にバーコード状のパターン(情報保持手段)315を印刷しておき、センサパック2の挿入時にこのパターン315を分析装置1の開口部11内に臨むフォトセンサ(情報認識手段)316で読み取るものである。センサチップ3のロット、補正值又は製造日等の情報をバーコード状のパターンに変換して印刷しておけば、この情報をスイッチで認識して取り込むことができる。

【0232】図30(f)は、センサパック2の先端部の片側を切り欠いて斜面(情報保持手段)317を形成し、分析装置1の開口部11内に突出するカム318を回転させるものである。カム318は所定の軸を中心として回転可能に取り付けられており、回転中心からカム318の周面までの距離が周方向で異なっている。センサチップ3を開口部11から挿入することによって、斜面317がカム318の周面と当接し、斜面317の角度に応じてカム318は軸の回りに回転するので、この回転角により斜面317の角度を検出することができる。センサチップ3のロット、補正值又は製造日等の情報に応じて斜面317の角度を設定しておけば、この情報をカム318の回転角検出手段によって認識して取り込むことができる。カム318及び回転角検出手段によって情報認識手段が構成される。

【0233】図30(g)は、センサパック2の先端部の側縁部を切り欠いて段部(情報保持手段)318を形成し、分析装置1の開口部内に設けられた可動部319を押し込むものである。センサパック2の挿入方向に移動可能に設けられた可動部319は、開口部11側にバネによって付勢されており、センサパック2の段部318の位置に応じて移動し、その移動量を検出できるようになっている。従って、センサチップ3のロット、補正值又は製造日等の情報に応じて段部318の位置を設定しておけば、この情報を可動部319の移動量検出手段によって認識して取り込むことができる。図30(h)のように、センサパック2の先端部の片側を切り欠いて斜面(情報保持手段)320を形成してもよい。斜面の角度によって可動部の移動量が定まるので、斜面の角度をセンサチップ3のロット、補正值又は製造日等の情報に応じて設定しておけば、同様にこの情報を可動部の移動量検出手段によって認識して取り込むことができる。可動部319及び移動量検出手段によって情報認識手段が構成される。

【0234】本実施形態における情報認識手段は、情報保持手段の情報が認識できるか否かによりセンサパック

又はセンサチップの挿入方向の適否を判定する挿入方向判定手段として用いることもできる。

【0235】(第24の実施形態)図31は本発明の第24の実施形態に係る試料成分分析システムを構成する分析装置1及びセンサパック2の長手方向の断面図である。

【0236】分析装置1の主要部の構成は第1の実施形態、センサパック2の構成は第16の実施形態と同様であるので、同様の符号を用いて説明を省略する。

【0237】本実施形態では、図31(a)に示すように、支持部材12の下面にカッター(開口形成手段)125を設けている。カッター125はくの字形をなし、基部125aはバネ125bを介して支持部材12の下面に連結され、下向きに屈曲する屈曲部125cの内側は支持部材12の軸18と平行に設けられた軸181に摺動可能に接している。基部125aと反対側の端部には軸方向に延びる刃125dが形成されている。センサパック2挿入時に支持部材12が上面側へ退避している場合には、カッター125の刃125dも同様に退避しており、挿入時のセンサパック2に干渉することはない

(図31(b))。センサパック2がスライダ16に当接した後もさらに押し込むと、支持部材12の突出部19がスライダ16の段部161にはまり込み、支持部材12が軸18を中心として時計回りに回転する(図31(c))。このとき、保持部材13がセンサチップ3の孔7を貫通しベース6に当接して停止した状態で、刃125dは窪み61の斜面61a上の位置でフィルム5に挿入方向と反対方向から若干食い込んでいる。次に、センサパック2を引くと、刃125dはさらに食い込んでフィルム5を破断して開口を形成するとともに、センサパック2の移動に連れて斜面61a上を移動するので、カッター125は反時計回りに回転する(図31(d))。

このとき、バネ125bが伸び、基部125aはバネ125bの付勢によって時計回りに付勢され、斜面61a側にさらに食い込み開口を広げる。さらに、ベース6とフィルム5を抜き去ることにより、センサチップ3が保持部材13によって確実に保持されるとともに、接続電極14が端子電極部32cに電気的に接続される(図31(e))。次に、ボタン123を押すことにより、支持部材12が反時計回りに回転して、スライダ16が開口部11方向に移動するとともに保持部材13による保持が解除されるので、センサチップ3が開口部11から廃棄可能となる(図31(f))。

【0238】このようにすれば、センサチップ3の先端でフィルム5を破く必要がなく、また、センサチップ3の取り出し時の抵抗感がなく、力を使わずにセンサチップの取り出し、装着が完了する。

【0239】(第25の実施形態)図32に本発明の第25の実施形態に係る試料成分分析システムを構成する分析装置1のブロック図を示す。

【0240】本実施形態では、分析装置1がスピーカ等の音声発生部(音声発生手段)601を備えている。接続電極14及び増幅器、A/Dコンバータ等の信号処理手段からなりセンサチップ3における反応情報を検出する反応情報検出部602から送られるデータに基づき情報処理部603において試料の特定成分の濃度算出等の成分分析処理を行う。また、検出部及びその信号処理手段からなるチップ装着情報検出部604、フォトセンサ等及びその信号処理手段からなるチップ情報検出部605からのデータも情報処理部603に入力される。情報処理部603には、音声発生部601及び表示部10が接続されており、情報処理部603から出力されるデータ及びコマンドに基づいて、測定結果、センサチップをセットするまでの工程あるいは測定工程の案内、エラーや再測定指示等の情報を音声で知らせ又は文字、記号、図形によって視覚的に表示する。このように音声発生部601を設けたので、視力の弱い人でも操作が容易であり、結果が分かりやすい。

【0241】

【発明の効果】以上説明したように、第1の発明によれば、センサチップをあらかじめセンサパックから取り出すことなく、センサパックのまま分析装置の開口部に挿入することによって、分析装置に簡単に装着することができる。また、センサチップの装着の際に、誤って反応部に触れることもない。

【0242】第2の発明のようにセンサチップに保持手段と係合する係合手段を備えれば、保持手段による保持力が増し確実な保持が可能となる。このような係合手段としては、例えば、保持手段と嵌まり合う凹部又は凸部のような嵌合手段でもよいが、これに限られない。

【0243】第3の発明のように保持手段がセンサチップを保護する包装材を貫通するようにすれば、保持手段とセンサチップが直接接触、保持されるので、確実な保持が可能となる。

【0244】第4の発明のようにセンサパックに保持部を設けておけば、取り扱い時にセンサチップの含まれる部分を持って不必要な力を加え反応部等を損傷して分析精度に悪影響を及ぼすことを防止することができる。

【0245】第5の発明によれば、センサパックを開口部から挿入した際のセンサチップと保持手段との位置決めを容易に行うことができる。

【0246】第6の発明によれば、使用者が誤ってセンサチップを先に取り出してしまった場合でも、センサチップを確実に保持し、分析を行うことができるので、センサチップを無駄にすることがない。

【0247】第7の発明のように、分析装置に設けられたレバー、ボタン等の保持解除手段を操作することによってセンサチップの保持手段による保持が解除されて分析装置から外れるようにすれば、センサチップに血液等の試料が付着している場合でも、使用者は試料やセンサ

チップに触れることなくセンサチップを廃棄することができる。

【0248】第8の発明によれば、センサパックを分析装置の開口部に挿入する際に、保持手段が挿入の妨げとなることがなく、センサパック挿入完了後にはセンサチップを確実に保持することができる。

【0249】第9の発明によれば、使用者はセンサパックを挿入することによって保持のための特別の操作を行うことなくセンサチップを保持することができる。

10 【0250】第10の発明によれば、センサパックの挿脱によって電源スイッチを作動させることができ、使用者は電源のON/OFFを意識する必要がなく、電源スイッチの入れ忘れ、切り忘れを防止することもできる。

【0251】第11の発明によれば、センサパックの挿脱によって電源スイッチを作動させることができ、使用者は電源のON/OFFを意識する必要がなく、電源スイッチの入れ忘れ、切り忘れを防止することもできる。

【0252】第12の発明によれば、保持手段によるセンサチップの保持と同時に反応情報取得手段を位置決めて反応部の変化等の反応情報を取得することが可能となり、操作の簡便化を図ることができる。

【0253】第13の発明のようにセンサチップ自身が包装材を破断して包装材から出るようにすれば、センサチップを取り出すための特別な部材が不要となる。また、センサチップによって加えられる力が力受け部に集中するので、この力受け部において包装材が破断しやすくなるので、センサチップを小さい力で簡単に取り出すことができる。

【0254】第14の発明によれば、センサチップを包装材から取り出す際の衝撃や接触から反応部を保護することができる。

【0255】第15の発明によれば、装置構成の簡略化及び部品点数の削減が可能となる。

【0256】第16の発明によれば、包装材が開口部から取り除かれるまでは、反応情報取得手段はセンサパックから離間しているか又は軽く接触している程度なので、センサパックに付着した油脂や汚れ等が反応情報取得手段に付着するのを防止、又、反応情報取得手段の摩耗を防ぐことができるので、反応情報取得手段の劣化を防止することができるとともに包装材を取り除く際の抵抗を小さくすることができる。

【0257】第17の発明によれば、センサチップを包装材に包装した際にパック内に残存している空気の水分を乾燥剤によって吸収することができ、センサチップの品質を保持することができる。また、パック完成後に包装材を通過する水分があつても、これを吸収することができる。

【0258】第18の発明によれば、乾燥剤収納部によって保持部に凹凸等の異形部が形成されるので、保持部

を保持しやすくなる。また、保持部と乾燥剤収納部とをかねることによりスペースの有効利用が図れ、センサパックの大きさを必要以上に大きくする必要がない。

【0259】第19の発明によれば、所定の向きと異なる向きからのセンサパックの挿入を防止することができる。

【0260】第20の発明によれば、センサチップがプレーナ型センサのように略板形状をなす場合に、面に対して上下を誤って挿入することを防止することができる。

【0261】第21の発明によれば、センサチップがプレーナ型センサのように略板形状をなす場合に、面に対する上下あるいはセンサチップの前後を誤って挿入することを防止することができる。

【0262】第22の発明によれば、センサパックの挿入されるべき方向側とその反対側とを誤って挿入するのを防止することができる。

【0263】第23の発明によれば、センサパックの所定位置に設けられた被検出部が検出部によって検出されるか否かにより、センサパックが正しく挿入されているか否かの挿入状態の検出が可能となるので、挿入方向を誤って挿入するのを防止することができるとともに、誤って挿入した場合でもそれを検出することができる。セ

ンサパックを無駄にすることもない。

【0264】第24の発明によれば、センサパック又はセンサチップを所定の挿入方向と異なる方向から挿入しても、第2の反応情報取得手段によって反応を取り出して分析することができ、操作性が向上する。

【0265】第25の発明によれば、補正チップを挿入したり、補正值を入力したりして予め補正值等を設定する手間を省くことができ、間違いもなくなる。また、センサパック製造後にセンサチップの特性を測定して補正值を決定することができるので、製造が容易となる。

【0266】第26の発明によれば、情報保持手段と情報認識手段とをセンサチップの挿入方向の適否の判定に利用することもできる。

【0267】第27の発明によれば、センサパックからセンサチップを取り出すための開口を開口形成手段によって形成することができるので、取り出すときの力が小さくて済み操作性が向上する。

【0268】第28の発明によれば、音声によって使用方法、分析結果、エラーや再測定等の情報を提供することができるので、視力の弱い人でも容易に操作することができる。

【0269】第29の発明によれば、保持手段による保持力が増し確実に分析装置に保持できるセンサチップを提供することができる。

【0270】第30の発明によれば、取り扱い時にセンサチップの含まれる部分を持って不必要な力を加え反応部等を損傷して分析精度に悪影響を及ぼすことを防止す

ることができる。

【0271】第31の発明によれば、開口部から挿入した際のセンサチップと保持手段との位置決めを容易に行えるセンサパックを提供することができる。

【0272】第32の発明によれば、センサチップを取り出すための特別な部材が不要となる。また、センサチップによって加えられる力が力受け部に集中し、この力受け部において包装材が破断しやすくなるので、センサチップを小さい力で簡単に取り出せるセンサパックを提供することができる。

【0273】第33の発明によれば、センサチップを包装材に包装した際にパック内に残存している空気の水分を乾燥剤によって吸収することができ、センサチップの品質を保持できるセンサパックを提供することができる。また、パック完成後に包装材を通過する水分があつても、これを吸収することができる。

【0274】第34の発明によれば、乾燥剤収納部によって保持部に凹凸等の異形部が形成されるので、保持部を保持しやすいセンサパックを提供することができる。また、保持部と乾燥剤収納部とをかねることによりスペースの有効利用が図れ、センサパックの大きさを必要以上に大きくする必要がない。

【0275】第35の発明によれば、所定の向きと異なる向きからの挿入を防止しやすいセンサパックを提供することができる。

【0276】第36の発明によれば、挿入されるべき方向側とその反対側とを誤って挿入するのを防止しやすいセンサパックを提供することができる。

【0277】第37の発明によれば、チップの特性補正に必要な設定作業を簡略化することができ、間違いもなくなる。また、センサパックに情報保持手段を設けた場合には、センサパック製造後にセンサチップの特性を測定して補正值を決定することができるので、製造が容易となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の第1の実施形態に係る分析装置及びセンサパックを示す図である。

【図2】図2は本発明の第1の実施形態に係るセンサチップと包装材とを示す図である。

【図3】図3(a)～(d)は本発明の第1の実施形態に係る分析装置によるセンサチップの保持動作を説明する図である。

【図4】図4は本発明の第2の実施形態に係る分析装置及びセンサパックを示す図である。

【図5】図5は本発明の第3の実施形態に係る分析装置及びセンサパックを示す図である。

【図6】図6は本発明の第4の実施形態に係る分析装置及びセンサパックを示す図である。

【図7】図7は本発明の第5の実施形態に係る分析装置及びセンサパックを示す図である。

【図 8】図 8 は本発明の第 6 の実施形態に係る分析装置の主要部及びセンサパックを示す図である。

【図 9】図 9 は本発明の第 7 の実施形態に係る分析装置の主要部及びセンサパックを示す図である。

【図 10】図 10 は本発明の第 8 の実施形態に係るセンサチップ及び保持部材を示す図である。

【図 11】図 11 は本発明の第 8 の実施形態の変形例に係るセンサチップを示す図である。

【図 12】図 12 は本発明の第 9 の実施形態に係るセンサチップ及び保持部材を示す図である。

【図 13】図 13 は本発明の第 10 の実施形態に係るセンサパックを示す図である。

【図 14】図 14 は本発明の第 11 の実施形態に係る分析装置の主要部を示す図である。

【図 15】図 15 は本発明の第 12 の実施形態に係る分析装置におけるセンサチップの取り出し動作を説明する図である。

【図 16】図 16 は本発明の第 13 の実施形態に係る分析装置の主要部及びセンサチップを示す図である。

【図 17】図 17 (a) は本発明の第 14 の実施形態に係る分析装置及びセンサパックを示す図である。図 17

(b) は本発明の第 14 の実施形態に係る分析装置及びセンサパックの使用状態を示す図である。

【図 18】図 18 は本発明の第 15 の実施形態に係る分析装置の主要部とセンサパックの概略構成を示す断面図である。

【図 19】図 19 は本発明の第 15 の実施形態の変形例を示す断面図である。

【図 20】図 20 (a), (b) は本発明の第 16 の実施形態に係る試料成分分析システムを構成するセンサパックの構成を示す上面図及び断面図である。

【図 21】図 21 は本発明の第 17 の実施形態に係る試料成分分析システムを構成するセンサパックと分析装置を示す図である。

【図 22】図 22 は本発明の第 18 の実施形態に係る試料成分分析システムを構成するセンサパックと分析装置を示す図である。

【図 23】図 23 は本発明の第 19 の実施形態に係る試料成分分析システムを構成するセンサパックを示す図である。

【図 24】図 24 は本発明の第 19 の実施形態の第 1 の変形例の概略斜視図である。

【図 25】図 25 は本発明の第 19 の実施形態の第 2 の変形例の概略斜視図である。

【図 26】図 26 (a) は本発明の第 20 の実施形態に係る分析装置及びセンサパックを示す斜視図である。図 26 (b) は同分析装置及びセンサパックの断面図である。

【図 27】図 27 に本発明の第 20 の実施形態の変形例を示す図である。

【図 28】図 28 は本発明の第 21 の実施形態に係る分析装置及びセンサチップの断面図である。

【図 29】図 29 (a), (b) は本発明の第 22 の実施形態及びその変形例に係る分析装置及びセンサチップの関連部分の概略構成を示す図である。

【図 30】図 30 は本発明の第 23 の実施形態に係る分析装置及びセンサパックの関連部分の概略構成を示す図である。

【図 31】図 31 は本発明の第 24 の実施形態に係る分析装置及びセンサパックの断面図である。

【図 32】図 32 は本発明の第 25 の実施形態に係る分析装置のブロック図である。

【図 33】図 33 は従来例に係るセンサパック及び分析装置を示す図である。

【符号の説明】

1, 41, 51, 81, 91, 301, 404 分析装置

2, 52, 109 センサパック

3, 101, 104, 106 センサチップ

4 包装材

4 a 破断処理部

5 フィルム

6 ベース

7, 107 孔

11 開口部

12, 42, 55 支持部材

13, 84, 92, 103, 108 保持部材

14, 96, 140 接続電極

15 捶み代

16, 202 スライダ

17 バネ

20 バネ

34 試薬層

61 窪み

123 ボタン

151 乾燥剤収納部

152 乾燥剤

205, 208, 209 導電部

206, 207 電極

40 302, 307, 309 切欠部

304 孔

303, 305, 308, 310, 316 フォトセンサ

312, 314 スイッチ

318 カム

319 可動部

405 光源

406 受光部

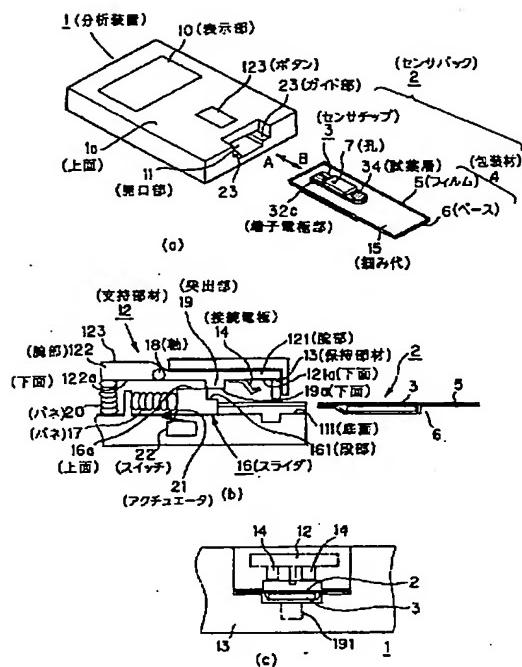
502 スイッチ

503 電極

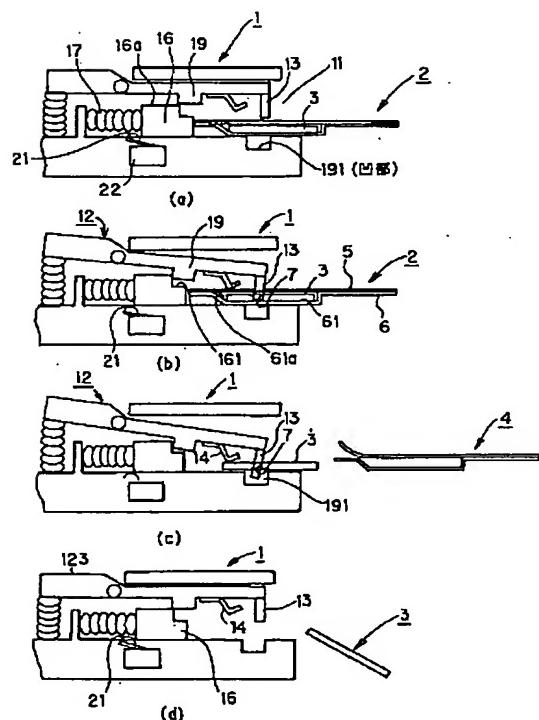
504 電極

* * 2022 センサチップ当接部

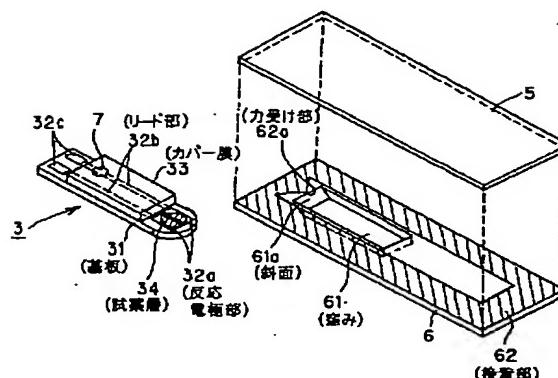
【図1】



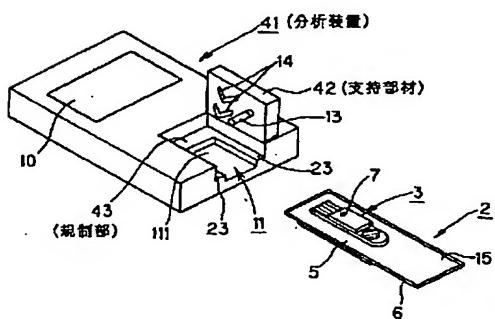
【図3】



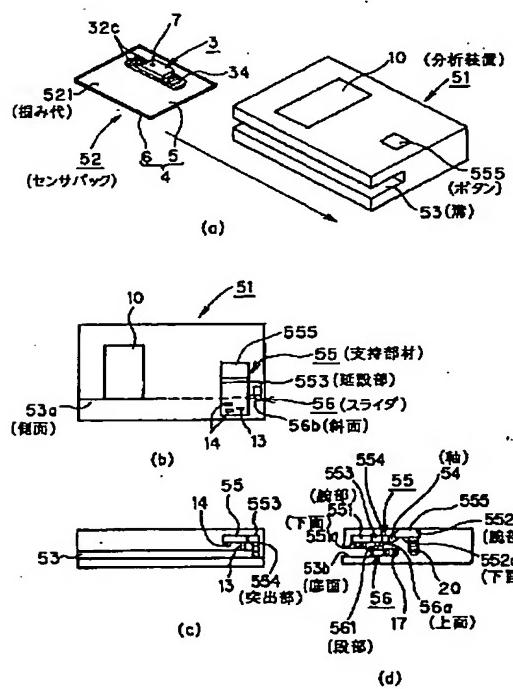
【図2】



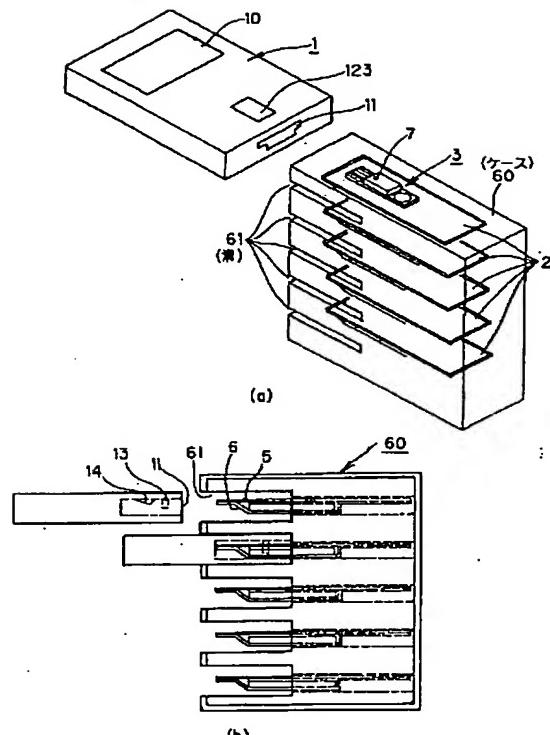
【図4】



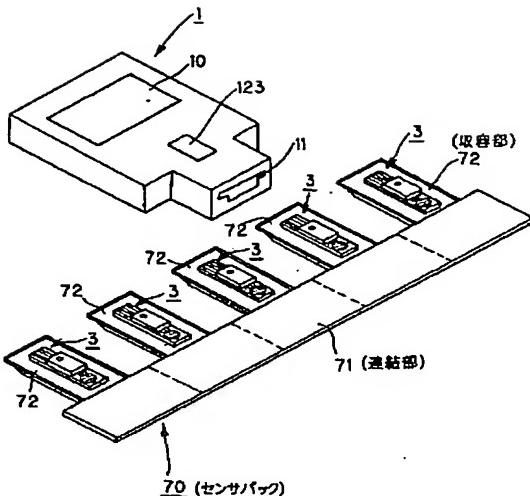
【図5】



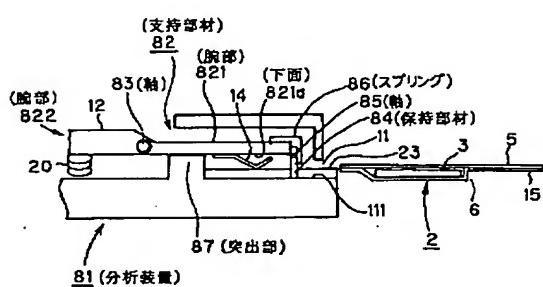
【図6】



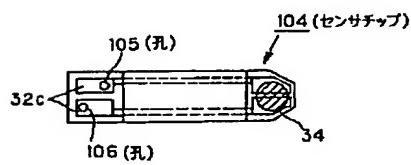
【図 7】



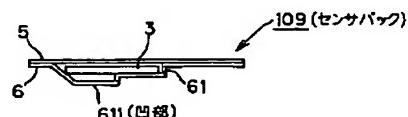
[图8]



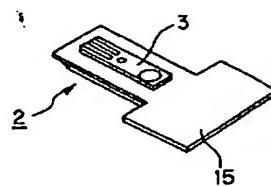
【図11】



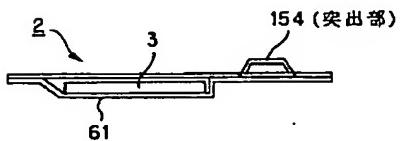
【図13】



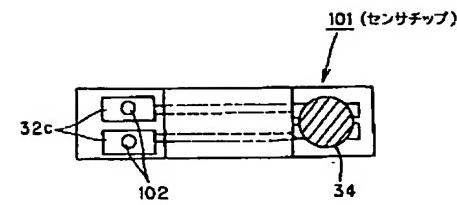
【図24】



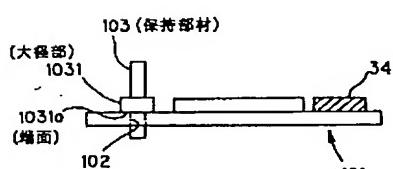
[図23]



【図10】

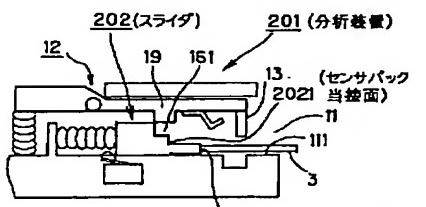


(a)

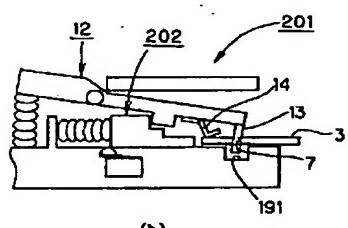


(b)

【図14】

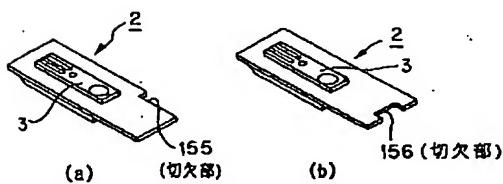


(a)

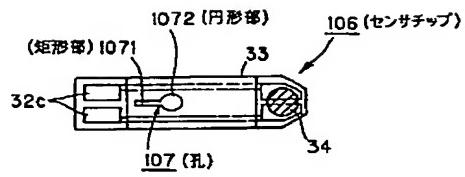


(b)

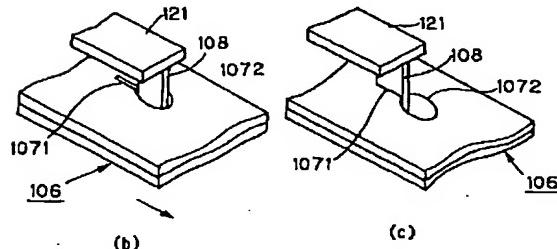
【図25】



【図12】



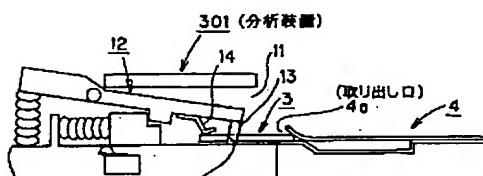
(a)



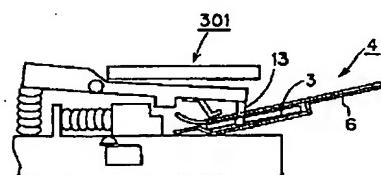
(b)

(c)

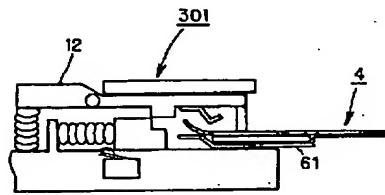
【図15】



(a)

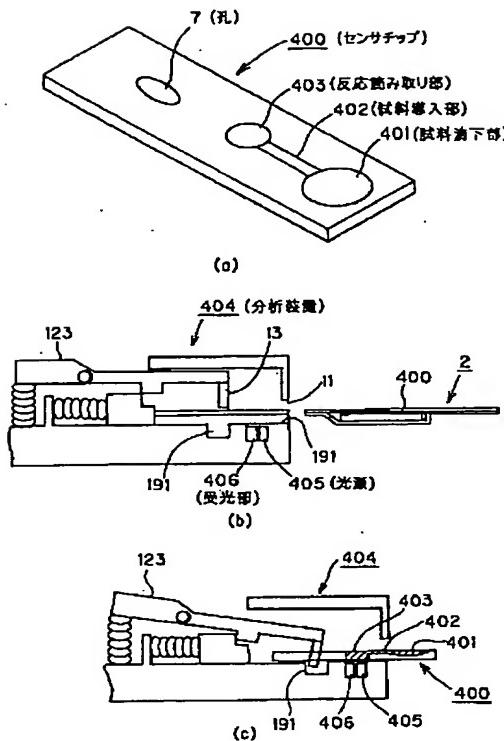


(b)

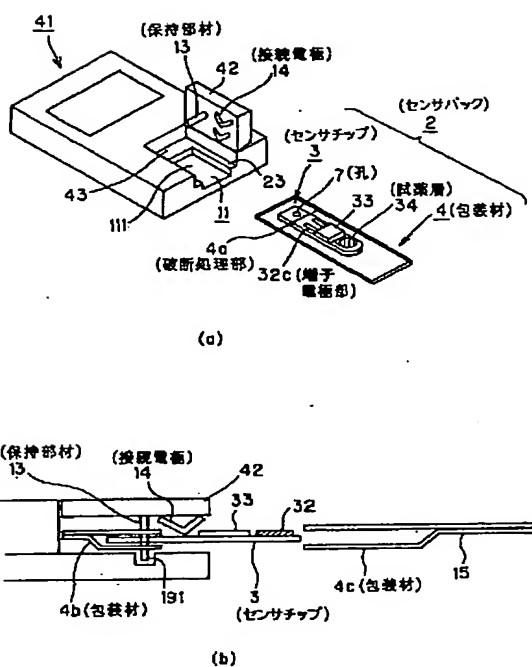


(c)

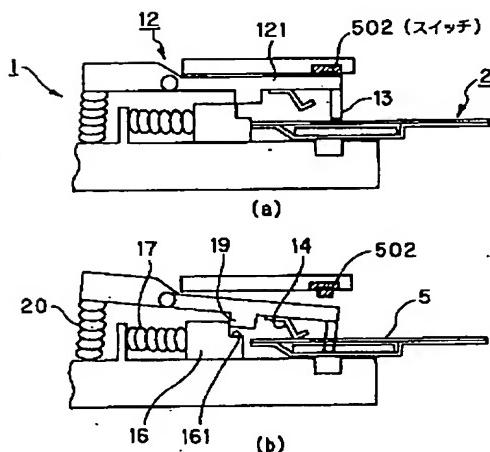
【図16】



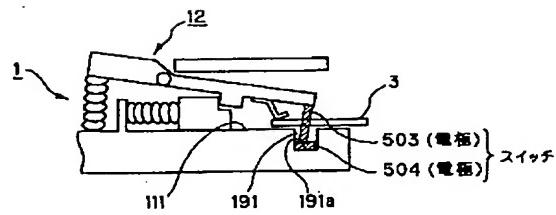
【図17】



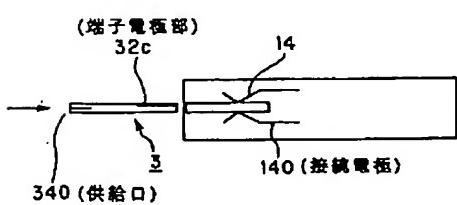
【図18】



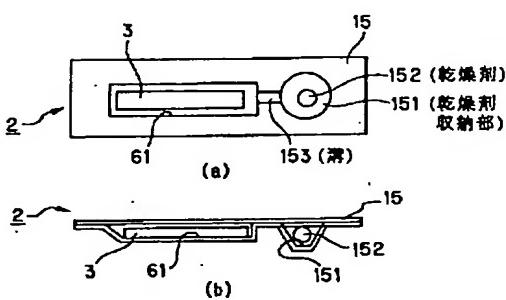
【図19】



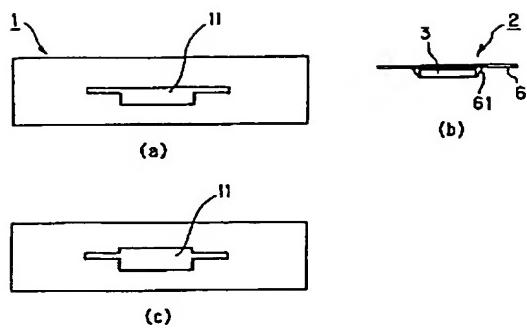
【図28】



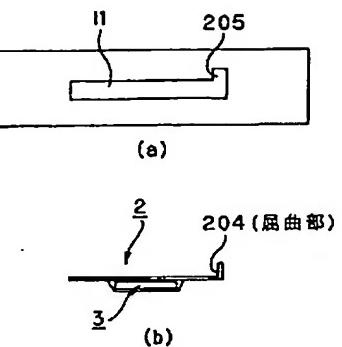
【図20】



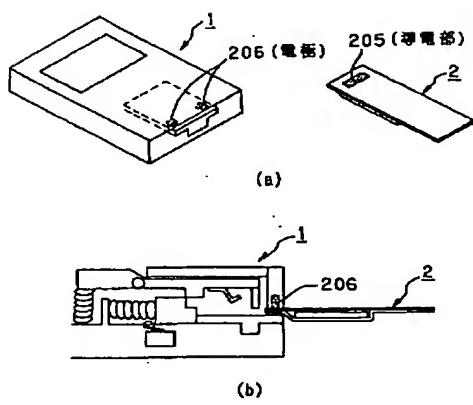
【図21】



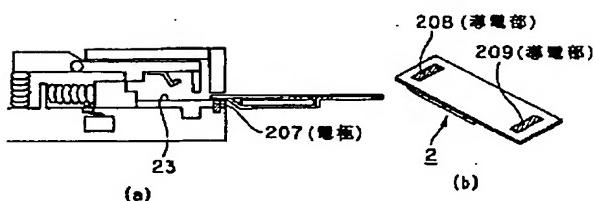
【図22】



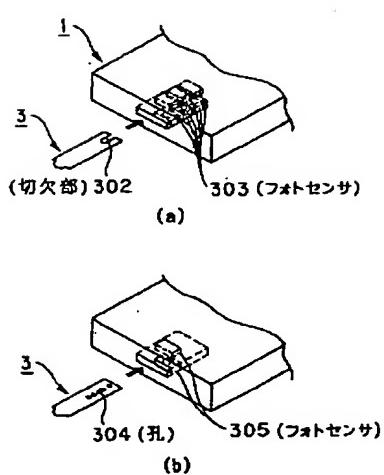
【図26】



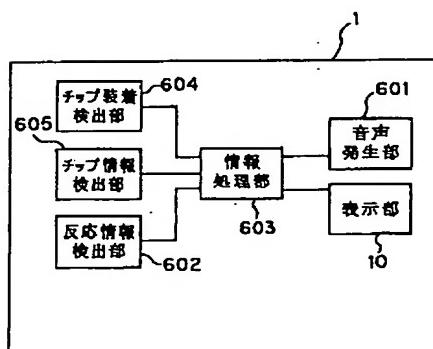
【図27】



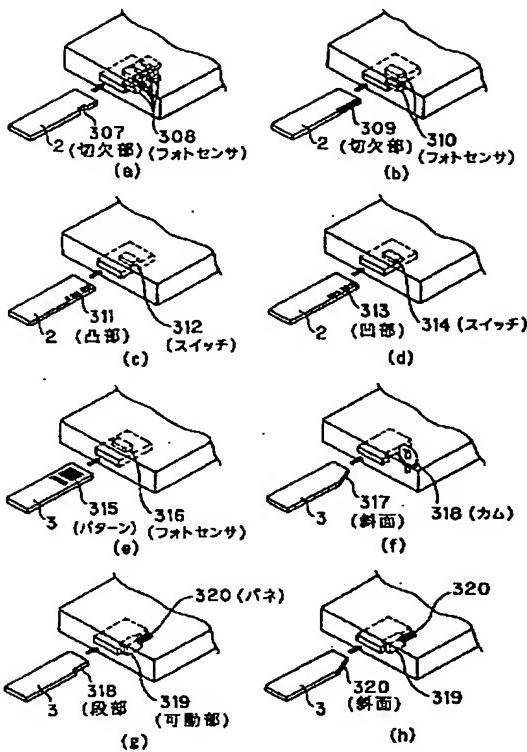
【図29】



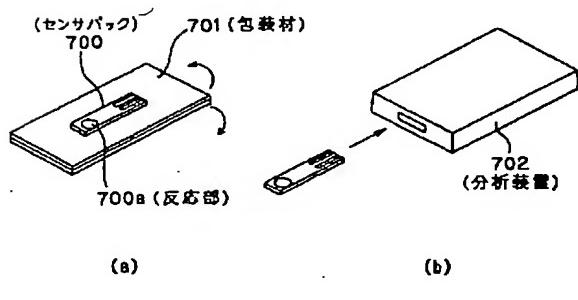
【図32】



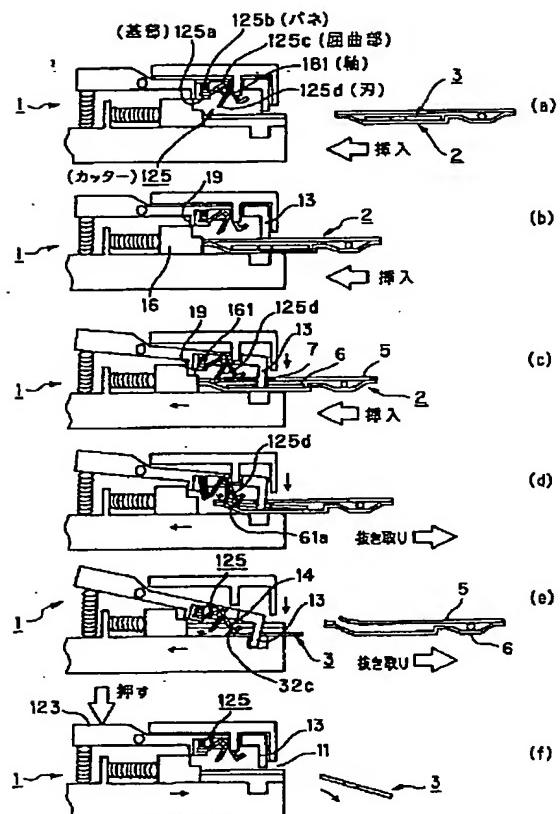
【図30】



【図33】



【図31】



フロントページの続き

(72)発明者 九鬼 清次

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 才
ムロン株式会社内

(72)発明者 田中 伸哉

京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町24番地
株式会社オムロンライフサイエンス研究
所内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.